

دیدگاه کارشناس

Didgahe
Karshenas



کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس

فصلنامه خبری، تحلیلی، آموزشی، پژوهشی، شماره ۲۳، بهار ۱۴۰۴



در این شماره می خوانید ...

- سخن آغازین (محمدحسین دادخواه)..... ۲
- بررسی تحلیلی قانون و آیین نامه تملک آپارتمان ها (محمد مسعود علیزاده خرازی) ۳
- تاثیر آرای کمیسیون ماده ۱۰۰ بر ارزش منافع املاک تجاری (علیرضا رودکی) ۹
- بررسی تنش شوری خاک در گیاهان زراعی و باغی از منظر کارشناسی (محمدجواد آقاجانی) ۱۰
- احساس تنهایی (نعمت الله اعتمادی) ۱۳
- بحران آب در ایران علل و استراتژی های مقابله با آن (سید محمد تقی ابراهیمی) ۱۴
- آشنایی با برخی امکانات هوش مصنوعی در کارشناسی رسمی ... (میریحیی فخری) ۱۸
- مروری بر روش های مختلف تعیین سن درختان (امید علی زاده) ۲۵
- ارگونومی در محیط کار (سیمین محمدی طیبی) ۲۹
- لیست جامع وبسایت های هوش مصنوعی (امین صدیقی) ۳۲
- ایرادات فنی موجود در سطح سنگ ساختمانی مرمریت (مهدی ارغوان) ۳۴
- هیدروژنولوژی سفره آب زیرزمینی دشت کلاچوی کهگیلویه و بویر احمد (خسرو شفیعی مطلق) ۳۹
- گزارش مراسم کلنگ زنی ساختمان اداری و پروژه مسکونی کانون (روابط عمومی کانون)..... ۴۴
- راهنمای تدوین و ارائه مقاله به فصلنامه دیدگاه کارشناس (روابط عمومی کانون)..... ۴۶

نشریه دیدگاه کارشناس در پذیرش و ویرایش مطالب دریافتی آزاد می باشد.
مسئولیت علمی و حقوقی مطالب دریافتی بر عهده نویسنده/نویسندگان است.
این نشریه آماده دریافت هرگونه نقد و اظهار نظر در خصوص مطالب چاپ شده می باشد.

صاحب امتیاز:

کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس

مدیر مسئول:

مهندس محمدحسین دادخواه

شورای سیاست گذاری:

دکتر سیدمحسن مرشدی

مهندس سید امیرپیروز مرعشی

مهندس احمدرضا کشت کاران

مدیر اجرایی نشریه:

مهندس محمدجواد سبحاتی

هیأت تحریریه:

مهندس داریوش علیرضا صدیقی

مهندس غلامحسین هوشمند سروسنایی

سرهنگ نعمت اله اعتمادی

مهندس احمدعلی فراهم

دکتر فرزاد رئیس زاده

مهندس امیر فلاح نیا

ویراستار:

افروز نجابتیان

طراحی و صفحه آرایی:

سیدداوود طباطبائی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی:

مجتمع چاپ دنیا

آدرس:

فارس، شیراز، خیابان قصردشت، آسیاب قوامی

جنب سازمان انتقال خون

کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس

راه های ارتباطی:

شماره تماس:

۰۷۱-۳۶۲۹۱۵۰۱۵

رایانامه: kkrdfars@gmail.com

وب سایت: www.kkrdf.ir



دیدگاه کارشناس

سخن آغازین



محمدحسین دادخواه
رئیس شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری
رئیس کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس
مدیر مسئول فصلنامه دیدگاه کارشناس

فزون است از آن دانش اندر جهان که بشنید گوش آشکار و نهان

کارشناسی در فرآیند رسیدگی‌های قضایی و اتفاز تصمیم‌های مدیریتی در شماری از دستگاه‌های اجرایی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. موضوع‌های مرتبط با کارشناسی و حقوق و هگونگی انجام آن گسترده و پهنا پیچیده‌اند؛ از این رو به نظر شورای عالی کارشناسان رسمی، دانش‌آموختگان رشته حقوق که قاعدتاً به قضاوت و وکالت اشتغال می‌یابند باید به‌صورت دقیق با سافتار و ابعاد نظام کارشناسی و اصول، ضوابط و گروه‌های کارشناسی آشنا شوند. بر همین اساس شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری در اردیبهشت ۱۴۰۳ به وزیر معتم علوم و تحقیقات و فناوری پیشنهاد گنجانیدن یک واحد درسی با عنوان "حقوق و کارشناسی" در دوره کارشناسی رشته حقوق مطرح نموده تا در چارچوب آن اسباب آشنایی بیشتری با موضوع‌های مربوط به کارشناسی را فراهم آورد. از این رو شرح و سرفصل این واحد درسی پیشنهادی تهیه و تدوین و به وزارت علوم ارسال تا در صورت صلاحدید به مراجع مرتبط جهت بررسی و تصویب ارجاع گردد. با اعلام آمادگی شورای عالی جهت تشکیل کارگروه مشترک با وزارت علوم به‌منظور نهایی‌سازی شرح و سرفصل واحد درسی پیشنهادی و استقبال وزارت علوم از این امر، موضوع به رئیس معتم کارگروه حقوق شورای تهول و ارتقای علوم انسانی ارجاع گردیده است.

همچنین باتوجه به نگرش مدیرکل معتم آموزش قوه قضاییه مبنی بر اهمیت این مسئله برای کارآموزان قضاوت، پیشنهاد الزامی کردن گذراندن این واحد درسی برای کارآموزان قضاوت تا زمان تصمیم نهایی وزارت علوم در این خصوص، به قوه قضاییه ارائه گردیده است. امید که با تحقق این امر شاهد آشنایی هرچه بیشتر قضات شریف با مباحث تفهیمی کارشناسی و به تبع آن اصلاح نهوه انتقاب و ارجاع کارشناس در معاکم قضایی باشیم.

بررسی تحلیلی قانون و آیین نامه تملک آپارتمان‌ها

محمد مسعود علیزاده خرازی

کارشناس رسمی دادگستری در رشته راه و ساختمان

مقدمه

با افزایش روزافزون آپارتمان‌نشینی، بالطبع مسائل و موضوعات جدیدی بروز کرده است که بررسی آن‌ها از منظر حقوقی و کارشناسی می‌تواند راهگشا باشد؛ باتوجه به عرف جامعه می‌توان از دو علم مطرح در جهان امروز یعنی حقوق و مهندسی به صورت مکمل استفاده نمود تا معضلات پدید آمده از این شرایط را بررسی و از بروز آن جلوگیری کرد.

آپارتمان به عنوان یک موهبت در همه جوامع صنعتی، جمعیت روزافزون را به شیوه‌ای مدرن در خود جای می‌دهد، اما این حلال مشکلات؛ گاه خود مسبب بروز بسیاری از مشکلات عدیده و بغرنج برای مصرف‌کنندگان می‌شود و از جنبه‌های گوناگون برای جامعه مدنی چالش برانگیز شده است که با فرهنگ‌سازی می‌توان رفتار صحیح را به عموم افراد آموزش داد و آن را ترویج نمود.

در این مقوله گاه مسائلی پیچیده به وقوع می‌پیوندد و اینجا نقطه تلاقی دو علم حقوق و مهندسی است که به چاره‌جویی و کشف علل و عوامل و حل بحران می‌پردازند، البته در این باب نقش مؤثر قانون‌گذار در تدوین قوانینی که علاوه بر قابلیت اجرایی، مصلحت تابعان را به همراه دارد، می‌تواند ما را به صلاح رهنمون گردد. باتوجه به پیشرفت جامعه از جنبه‌های مختلف جایز نیست که متن قانون به روال زمان تدوین؛ در برابر ناهمگونی‌های پدید آمده در زمان حال به قضاوت و تعیین تکلیف بپردازد. از سوی دیگر نیازها و از همه مهم‌تر عرف حاکم بر جامعه می‌طلبد که مقنن، همگام با مسائل ایجادشده ناشی از احتیاجات مردم درصدد طرح اجزاء و بیان حالات متعدد مسائل برآید، البته با درایت و آگاهی و همچنین با اجماع صاحب‌نظران، تا از تشکیل پرونده‌هایی در این باب که سیستم قضایی را به خود مشغول و سردرگمی مردم را به همراه دارند، جلوگیری شود.

از این رو مقتضی است که قانون‌گذار در وضع قانون و مقررات به ویژگی‌ها، خصوصیات و نیازهای مردم توجه داشته باشد زیرا اگر قوانین مطابق با این نیازها تنظیم و مقرر نگردد به تبع، عرف نیز از آن تبعیت ننموده و راه خود را به موازات خواسته‌ها پیش می‌گیرد. مواردی از این دست کم نیست؛ مواد و آیین‌نامه‌هایی که منجر به

کاهش ارج و اعتبار قانون‌گذار از دیدگاه تابعین و عدم کارایی قوانین و ناهماهنگی آن در عمل شده است.

از نظر اجرای قوانین ما با مشکلاتی مواجه هستیم؛ از زمان تصویب قوانین و طی دوره آزمایشی و بررسی عملکرد نسبی و سپری شدن مدت طولانی تا زمان اجرایی شدن آن و به موازات آن پیشرفت جامعه و روزافزون شدن نیازها و به دیگر کلام، جدید شدن شیوه‌های زندگی، قوانین پیشین دیگر کارایی موردنظر را ندارند؛ مثلاً در قانون تملک آپارتمان‌ها، تناقضاتی در محاسبات عملی و آنچه قانون‌گذار ابراز نموده پیش می‌آید که گفته فوق را تأیید می‌نماید.

در مقابل قوانینی نیز پدید آمده‌اند که جا دارد از مقنن تقدیر نمود؛ از جمله قانون پیش‌فروش آپارتمان‌ها مصوب سال ۱۳۸۹، یک تحول بنیادین در فضای پیش‌فروش برای جلوگیری از سوءاستفاده‌های احتمالی را ایجاد نمود. حال با این تفصیل از قانون‌گذار محترم انتظار می‌رود ساماندهی قوانین را در راستای مصلحت در پیش گرفته و با تدبیر و انصاف و عدالت به این نابسامانی‌ها و دوره‌های ناتمام و بیهوده خاتمه دهد تا طریق اصولی و منطقی را به واسطه عملکرد صحیح صاحبان حرف نظاره‌گر باشیم.

امید است با اصلاح نواقص و رفع موانع و همچنین استفاده بهینه از امکانات و نیروی مبتکر و خلاق و با جلوگیری از تحلیل منابع؛ در راستای پیشرفت و افزایش منفعت مادی و معنوی کشورمان گام برداریم.

در مقوله آپارتمان علم حقوق از دو منظر به عنوان شاخص مالکیت و تملک یکی از جهت مال، ملک مشاع و دیگری از جهت حق، حقوق و سهم اختصاص یافته به صاحبان این آپارتمان‌ها و از نگاه دیگر به مشاع بودن، شراکت و آداب تحصیل آن به تحلیل می‌پردازد.

در بین ما کسانی هستند که به صورت فراگیر با این پدیده در ارتباط بوده و اهمیت این مسئله برایشان ملموس و عینی است، بی‌شک آنچه امروزه از دغدغه‌های مهم زندگی است؛ موضوعات اقتصادی و مالی خصوصاً مسکن و مستغلات است که عموماً از دارایی‌های مهم مردم است، چراکه مسکن و مستغلات نه تنها به عنوان بخشی مهم از دارایی شخص و خانواده او

ماده ۴ قانون تملک آپارتمان‌ها و سایر مخارج که ارتباطی به میزان مساحت زیربنا ندارد از قبیل هزینه‌های مربوط به سرایدار، نگهبان، متصدی آسانسور، هزینه نگاهداری تأسیسات، باغبان، تزیینات قسمت‌های مشترک و غیره به‌طور مساوی بین مالکین یا استفاده‌کنندگان تقسیم می‌گردد. تعیین سهم هریک از مالکین یا استفاده‌کنندگان با مدیر یا مدیران می‌باشد.»

ماده ۴ قانون و ماده ۲۳ آیین‌نامه، ناظر به حقوق، تعهدات، مخارج، هزینه حفظ و نگهداری مشاعات یا به تعبیر آیین‌نامه هزینه‌های مستمر است و متناسب با نسبت مساحت قسمت اختصاصی به مجموع مساحت قسمت‌های اختصاصی تمام ساختمان امر کرده است؛ ولی هزینه‌هایی که به دلیل عدم ارتباط با مساحت زیربنا باشد، به نحو مساوی تقسیم خواهد شد و یا اینکه باتوجه به اصل حاکمیت اراده‌ها (ماده ۱۰ قانون مدنی «قراردادهای خصوصی نسبت به کسانی که آن را منعقد نموده‌اند، در صورتی که مخالف صریح قانون نباشد، نافذ است.») اگر مالکان ترتیب دیگری را برای تقسیم حقوق و تعهدات و مخارج پیش‌بینی کرده باشند قانون تملک آپارتمان‌ها، آن را محترم شمرده است.

ماده ۱۰ قانون

در ماده ۱۰ قانون آمده است «که هر کس آپارتمانی را خریداری می‌کند، به نسبت مساحت قسمت اختصاصی خریداری خود در زمینی که ساختمان روی آن بنا شده یا اختصاص به ساختمان دارد، مشاعاً سهم می‌شود مگر آن که مالکیت زمین مزبور به علت وقف یا خالصه بودن یا علل دیگر متعلق به غیر باشد که در این صورت باید اجور آن را به همان نسبت بپردازد.»

این ماده برخلاف ماده ۴، اختیار ترتیب دیگری برای تقسیم حقوق، برای مالکان را پیش‌بینی نکرده است و سهم هر مالک را فقط متناسب با نسبت مساحت قسمت اختصاصی به مجموع مساحت قسمت‌های اختصاصی تمام ساختمان معین کرده است.

ماده ۱۳ قانون

در ماده ۱۳ قانون آمده است «در صورتی که به تشخیص سه نفر از کارشناسان رسمی دادگستری عمر مفید ساختمان به پایان رسیده و یا به هر دلیل دیگری ساختمان دچار فرسودگی کلی شده باشد و بیم خطر یا ضرر مالی و جانی برود و اقلیت مالکان قسمت‌های اختصاصی در تجدید بنای آن موافق نباشند، آن دسته از مالکان که قصد بازسازی مجموعه را دارند، می‌توانند بر اساس حکم دادگاه، با تأمین مسکن استیجاری مناسب برای مالک یا مالکان که از همکاری خودداری می‌ورزند نسبت به تجدید بنای مجموعه اقدام نمایند و پس از اتمام عملیات

محسوب می‌شود از سوی دیگر به عنوان مهم‌ترین ماترک برای نسل بعد نیز محسوب می‌شود، لذا حفظ ارزش آن در سهم از عرصه و مشاعات، تخریب و نوسازی و سایر تحولات از اهمیت حیاتی برخوردار است در حالی که قانون و آیین‌نامه تملک آپارتمان‌ها مطابق استدلال‌های آمده در زیر پاسخگوی این نیاز و انتظار حیاتی مردم نیست. با توجه به گسترش رفع نیاز به مسکن و مستغلات (اداری، تجاری...) از طریق مجتمع سازی و آپارتمان‌سازی و از دیگر سو عدم اطلاع کافی از قانون و آیین‌نامه تملک آپارتمان‌ها و تحولات آتی متأثر از این قانون که انتظارات و برنامه‌ریزی اقتصادی شخص و خانواده را مختل می‌کند؛ بررسی تحلیلی مشکلات ناشی از قانون و آیین‌نامه تملک آپارتمان‌ها در عمل از جمله در مورد تخریب و نوسازی املاک کلنگی، آپارتمان‌ها و ارزشیابی سهم العرصه املاک مشاعی به‌ویژه با کاربری‌های متفاوت ضروری می‌نماید.

قانون تملک آپارتمان‌ها

لایحه قانون تملک آپارتمان‌ها در سال ۱۳۳۷ به مجلس تقدیم و پس از تأخیر زیاد، در نهایت در جلسه ۱۳۴۳/۱۲/۱۶ تصویب شد و اصلاحات و الحاقاتی در سال‌های ۱۳۵۱، ۱۳۵۸، ۱۳۵۹ و ۱۳۷۶ در این قانون به وجود آمده است. این قانون که بخشی از آن مربوط به قبل از انقلاب بوده و بعد از انقلاب نیز تغییراتی داشته، با ضعف‌ها و خلأهای قانونی روبه‌رو است. راهکارهای قانون تملک آپارتمان‌ها برای موضوعات مورد بحث ما در مواد ۴، ۱۰ و ۱۳ به شکل زیر آمده است.

ماده ۴ قانون

در ماده ۴ و تبصره‌های این قانون آمده است: «حقوق و تعهدات و همچنین سهم هر یک از مالکان قسمت‌های اختصاصی از مخارج قسمت‌های مشترک متناسب است با نسبت مساحت قسمت اختصاصی به مجموع مساحت قسمت‌های اختصاصی تمام ساختمان به‌جز هزینه‌هایی که به دلیل عدم ارتباط با مساحت زیربنا به نحو مساوی تقسیم خواهد شد و یا اینکه مالکان ترتیب دیگری را برای تقسیم حقوق و تعهدات و مخارج پیش‌بینی کرده باشند، پرداخت هزینه‌های مشترک اعم از اینکه ملک مورد استفاده قرار گیرد یا نگیرد الزامی است.» و در آیین‌نامه قانون تملک آپارتمان‌ها ماده ۲۳ آمده است «شرکای ساختمان موظف‌اند در پرداخت هزینه‌های مستمر و هزینه‌هایی که برای حفظ و نگهداری قسمت‌های مشترک بنا مصرف می‌شود طبق مقررات زیر مشارکت نمایند: در صورتی که مالکین ترتیب دیگری برای پرداخت هزینه‌های مشترک آن قسمت که ارتباط با مساحت زیربنای قسمت اختصاصی دارد از قبیل آب، گازوئیل و آسفالت پشت‌بام و غیره به ترتیب مقرر در

حصول توافق بین طرفین را کاهش می‌دهد؛ بلکه زندگی مسالمت آمیز گذشته را نیز از مالکین سلب می‌کند و این مسئله با فلسفه تدوین قوانین که برای رفع ناهنجاری‌ها در جامعه بوده مغایر است.

آسیب‌شناسی اقتصادی ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها

بنا بر آمار و تحلیل‌های ارائه‌شده از طرف مراجع ذی‌ربط دست‌کم طی سی سال اخیر، میزان سرمایه‌گذاری در بخش مسکن رقمی بین ۲۰ تا ۳۵ درصد از سرمایه ثابت موجود در کشور را به خود اختصاص داده و ۱۲ درصد از اشتغال مستقیم کشور در این بخش متمرکز بوده است.

جایگاه بخش مسکن در ردیف یکی از سه بخش پیشرو قرار دارد؛ شرط اولیه برای رؤیت رونق اقتصادی، ایجاد تحرک در «صنایع نفتی و معدنی»، «فعالیت‌های ساختمانی و بازار مسکن» و «صنعت گردشگری» عنوان‌شده است. نقش مستقیم مسکن در ارتباط با ۱۳۰ بخش اقتصادی دیگر باعث شده رکود و رونق در این بخش‌ها به‌طور مستقیم با رکود و رونق در بخش مسکن در ارتباط مؤثر واقع شود. به این معنی که هرگاه ساخت‌وساز و بازار معاملات مسکن در رونق بوده است، بیش از ۱۰۰ نوع شغل مستقیم و حداقل ۲۰۰ نوع شغل غیرمستقیم در چرخه رونق قرار گرفته و هرگاه رکود در بخش مسکن حاکم شده، این مشاغل نیز که اغلب تولیدی هستند، وارد رکود و زیان‌دهی شده‌اند.

در بخش مسکن، شهر تهران و سایر شهرهای بزرگ بیشترین تأثیر را در رونق و رکود مسکن کل کشور دارند و این در حالی است که آپارتمان‌نشینی پدیده غالب در شهرهای بزرگ شده است. با توجه به کمیاب شدن زمین خالی مناسب برای ساخت و ساز، زمین برای تولید مسکن در تهران به‌عنوان شهر پیش‌تاز در بخش اقتصاد مسکن، عمدتاً از تخریب و نوسازی تأمین می‌شود که در این میان سهم تخریب و نوسازی آپارتمان‌ها برای تأمین زمین موردنیاز نیز روزبه‌روز افزایش پیدا می‌کند؛ این در حالی است که ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها مطابق استدلال مذکور مانعی بر سر راه رونق اقتصادی کشور شده است.

آسیب‌شناسی حقوقی ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها

هرچند بنا بر قاعده: جهل به قانون رافع مسئولیت نیست و عدم اطلاع از قانون دلیل بر براءت نمی‌شود؛ ولی عملاً به خاطر حاکمیت تسهیم‌به‌نسبت آورده شرکا در قانون مدنی و سایر قوانین و عرفی بودن آن، مردم هنگام خرید آپارتمان لزومی به تحقیق در قانون تملک آپارتمان‌ها احساس نمی‌کنند؛ ولی در هنگام تخریب و نوسازی با حکم تسهیم‌به‌نسبت اختصاصات ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها روبرو می‌شوند و چون این حکم مغایر با عرف و باورهای مردم است؛ لذا به حکم ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها تمکین نمی‌کنند و چون راهکار ماده ۱۳ قانون تملک آپارتمان‌ها در

بازسازی و تعیین سهم هر یک از مالکان از بنا و هزینه‌های انجام شده، سهم مالک یا مالکان یادشده را به‌اضافه اجوری که برای مسکن اجاری ایشان پرداخت‌شده است از اموال آن‌ها ازجمله همان واحد استیفا کنند. در صورت عدم توافق در انتخاب کارشناسان، وزارت مسکن و شهرسازی با درخواست مدیر یا هیئت مدیره اقدام به انتخاب کارشناسان یادشده خواهد کرد.

راهکار برون‌رفت قانون تملک آپارتمان‌ها در ماده ۱۳ الحاقی برای رفع مشکلات ناشی از اختلاف مالکین؛ یک راهکار غیر کارآمد است و موارد نادر اعمال‌شده از این ماده در مقایسه با موارد وسیع تخریب و نوسازی املاک کلنگی دلیل این مدعا است؛ زیرا اعمال این ماده مستلزم طی پروسه دعاوی حقوقی در محاکم و جلب نظر کارشناسی است که عموماً توأم با اعتراضات معترض یا معترضان به نظرات کارشناسی و رأی دادگاه بوده که مستلزم صرف وقت زیاد است و از آنجایی که عموماً مالکان آپارتمان‌ها از نظر مالی و فنی قادر به تخریب و نوسازی نیستند و این امر معمولاً توسط شخص ثالث به‌عنوان سازنده یا سرمایه‌گذار یا شریک انجام می‌گیرد و شخص ثالث اصولاً تمایلی به درگیری در این پروسه طولانی را ندارد در نتیجه راهکار قانون تملک آپارتمان‌ها ماده ۱۳ الحاقی در عمل غیر کارآمد است، همچنین بسیاری از تخریب و نوسازی ساختمان‌ها نه به دلیل فرسودگی بلکه به‌واسطه عوامل دیگر (از قبیل افزایش تراکم زیربنا، تغییر کاربری، عدم وجود پارکینگ، عدم وجود امکانات رفاهی، عدم وجود استقلال در انشعابات و ...) صورت می‌پذیرد که هیچ‌کدام در ماده ۱۳ قانون لحاظ نشده است.

آسیب‌شناسی اجتماعی ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها

بر اساس باور عمومی جامعه ما یعنی «لیس للانسان الا ما سعی»؛ هر کس به فراخور فعالیت و مشارکت خود در مال مشاعی سهمیم و بهره‌مند می‌شود. انتظار همگی آن است که بر اساس آورده در کلیه اجزاء و منافع مال مشاعی سهمیم باشند و طبق عرف، این نوع تقسیم در همه موارد مشارکت‌ها ساری و جاری است، در حالی که در ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها این قاعده عرفی رعایت نشده و تسهیم‌به‌نسبت مساحت اختصاصات؛ به عنوان راهکار ارائه‌شده است که باعث ایجاد اختلافاتی بین مالکین در هنگام تخریب و نوسازی می‌شود و از آنجاکه ارزش سهم از عرصه با کپه‌ولت بنا، افزایش می‌یابد، به علت هنگفتی مبلغ و اهمیت آن در زندگی مالک و خانواده وی و همچنین به این علت که پول به‌عنوان عصاره فعالیت؛ قابلیت انتقال دارد، این اختلافات بین خانواده‌های مالکین نیز گسترش می‌یابد. از دیگر سو زندگی در یک مجتمع و نزدیک هم باعث تشدید و حتی خشونت بار شدن اختلافات می‌شود. پیچیده شدن مشکلات نه تنها

عمل کار آمد نیست عملاً با عدم توافق حتی یکی از مالکان کار به سرانجام نمی‌رسد در حالی که انتظار از قانون رفع ناهنجاری‌های به وجود آمده در جامعه است.

ارائه معیار و راهکار تعیین سهم از مشاعات و زمین برای مالکان آپارتمان‌ها

۱. معیار ثابت فیزیکی (زیربنا)

راهکار قانون و آیین‌نامه تملک آپارتمان‌ها برای تعیین سهم هریک از شرکا (آپارتمان‌ها) از عرصه، به نسبت مساحت اختصاصات (مساحت آپارتمان به انضمام مساحت پارکینگ و به انضمام مساحت انباری و هر آنچه در سند مالکیت آپارتمان به عنوان اختصاصی قید گردیده فارغ از ارزش هر کدام از آن‌ها) به مساحت کل اختصاصات است. به عنوان مثال اگر یک آپارتمان دارای مساحت مسکونی مترمربع و پارکینگ ۱۵ مترمربع و انباری ۱۰ مترمربع باشد و کل اختصاصات کل زمین شامل مجموع مساحت آپارتمان‌ها به علاوه مساحت پارکینگ‌ها به علاوه مساحت انباری‌ها و هر آنچه در سند مالکیت آپارتمان‌ها به عنوان اختصاصی قید گردیده مجموعاً ۵۰۰ مترمربع باشد سهم از عرصه این آپارتمان از زمین ۲۰٪ خواهد بود. به عبارت دیگر ضابطه قانون و آیین‌نامه تملک آپارتمان‌ها معیاری فیزیکی و تقریباً ثابت در طول عمر یک مجموعه از آپارتمان‌ها است.

۲. معیار منعطف اقتصادی قیمت

این معیار بر اساس قیمت هر آپارتمان که تابعی از مساحت خود واحد، پارکینگ، انباری، کاربری (تجاری - اداری...)، موقعیت آپارتمان از نظر طبقه، جا، مشرفیت، بر و ... می‌باشد مشابه آورده شرکا در شراکت برای تعیین سهم هریک از شرکا (آپارتمان‌ها) از عرصه نسبت قیمت اختصاصی (قیمت آپارتمان به علاوه قیمت پارکینگ به علاوه قیمت انباری و هر آنچه در سند مالکیت آپارتمان به عنوان اختصاصی و حقوق ارتفاقی قید گردیده با توجه به عوامل مؤثر در قیمت) هر آپارتمان به قیمت کل اختصاصات کل زمین است. به عنوان مثال؛ اگر قیمت یک آپارتمان مسکونی ۷ میلیارد و ۸۰۰ میلیون ریال و قیمت پارکینگ آن ۱۲۰ میلیون ریال و قیمت انباری آن ۷۰ میلیون ریال و ارزش حقوق ارتفاقی آن ۱۰ میلیون ریال مجموعاً ۸ میلیارد ریال باشد و قیمت کل اختصاصات کل زمین شامل مجموع قیمت آپارتمان‌ها به علاوه قیمت پارکینگ‌ها به علاوه قیمت انباری‌ها و هر آنچه در سند مالکیت آپارتمان‌ها به عنوان اختصاصی‌ها قید گردیده مجموعاً ۴۰ میلیارد ریال باشد، سهم از عرصه این آپارتمان از زمین ۲۰٪ است، این معیار بر اساس معیار منعطف اقتصادی یعنی قیمت آپارتمان‌ها (آورده هر مالک) است.

مصادیق: به عنوان نمونه در تخریب و نوسازی مجتمع‌های آپارتمانی و

یا در ارزشیابی عرصه املاک بعضی از شرکت‌ها و بانک‌ها برای افزایش سرمایه یا آپارتمان‌هایی با کاربری‌های متفاوت، طبق قانون سهم هر آپارتمان به نسبت مساحت اختصاصی آن به کل مساحت اختصاصی‌ها است و معیار قانون تملک آپارتمان‌ها کارساز نیست. برای روشن شدن موضوع سه مثال مطرح می‌کنیم:

مثال اول: یک زمین ۵۰۰ مترمربعی با بر ۱۰ متر و عمق ۵۰ متر با گذر وسیع ۳۰ متری در محل بورس تجاری واقع شده است و در آن یک طبقه ساختمان ۴۰۰ مترمربعی قرار دارد که ۱۰۰ مترمربع تجاری در بر ملک و ۳۰۰ مترمربع در پشت جبهه مسکونی می‌باشد سهم آپارتمان تجاری طبق قانون تملک آپارتمان‌ها ۲۵٪ از عرصه است در حالی که اگر هر آپارتمان مستقلاً واحد خود را بفروشد پول دریافتی واحد تجاری از ارزش زمین، بسیار بیشتر از واحد مسکونی نسبت به معیار قانون تملک آپارتمان‌ها خواهد بود به عبارت دیگر عدم تجانس سهم از عرصه توسط قانون تملک آپارتمان‌ها، با سهم از عرصه توسط ارزش آپارتمان‌ها بسیار فاحش است حال با فرض اینکه صاحبان عرصه و اعیانی یکسان نباشند (مثلاً زمین اوقافی باشد) پول دریافتی صاحب زمین برای عرصه زمین برای ایجاد اعیانی تجاری و مسکونی به هیچ وجه به نسبت مساحت زمین‌ها نخواهد بود؛ بلکه تابع ارزش اعیانی‌های احداثی در هریک از عرصه خواهد بود، بنابراین معیار قانون تملک آپارتمان‌ها در این مورد عملکرد درستی نداشته و با معیارهای اقتصادی همخوانی ندارد.

مثال دوم: در یک زمین ۲۰۰ مترمربعی با سطح اشغال ۱۲۰ مترمربعی با چهار طبقه ساختمان که همکف و اول تجاری و طبقات دوم و سوم اداری باشد طبق معیار قانون تملک آپارتمان‌ها سهم هر کدام از ارزش زمین ۲۵٪ است در حالی که مطابق استدلال حالت اول؛ معیار قانون تملک آپارتمان‌ها در این مورد نیز عملکرد درستی نداشته و با معیارهای اقتصادی همخوانی ندارد.

مثال سوم: در یک زمین ۵۰۰ مترمربعی ساختمانی سه طبقه با دو طبقه همکف و اول تجاری و یک طبقه زیرزمین با کاربری انباری وجود دارد. واحد همکف با مساحت ۵۰۰ مترمربع تجاری و ۱۰۰ مترمربع انباری در زیرزمین می‌باشد و واحد طبقه اول ۲۰۰ مترمربع تجاری و ۴۰۰ مترمربع انباری در زیرزمین دارد. طبق معیار قانون تملک آپارتمان‌ها، سهم هر کدام از واحدها از زمین به نسبت مساوی است در حالی که در عمل هنگام فروش و عدم جاری شدن ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها ارزش بیشتری از زمین متعلق به واحد طبقه همکف خواهد بود؛ بنابراین معیار قانون تملک آپارتمان‌ها در این مورد نیز عملکرد درستی نداشته و با معیارهای اقتصادی همخوانی ندارد. نتیجه حاصل از مثال‌های فوق آن است که قیمت به دست آمده از قانون تملک آپارتمان‌ها، مغایر با قیمت‌های بازار برای ارزش عرصه املاک مشاعی است.

مغایرت با قوانین و مقررات دیگر

الف: مغایرت با ارزش معاملاتی املاک وزارت اقتصاد و امور دارایی

باتوجه به ارزش قسمت‌های متفاوت یک عرصه از نظر بخش جبهه یا پشت جبهه و عمق مربوطه و یا مجاورت به گذر یا پهنای گوناگون، در کتابچه ارزش معاملاتی املاک وزارت اقتصاد و امور دارایی، ارزش املاک مشاعی مغایر با ارزش به‌دست آمده از قانون تملک آپارتمان‌ها است، زیرا که در قانون تملک آپارتمان‌ها، ملاک تسهیم به نسبت اختصاصات است فارغ از اینکه آپارتمان مورد نظر در کدام قسمت ملک از نظر جبهه یا پشت جبهه و عمق مربوطه و یا مجاورت به گذر یا پهنای‌های گوناگون قرار گرفته باشد.

ب: مغایرت با تعدیل اجاره‌بها

مطابق ماده ۴ قانون روابط موجر و مستأجر مصوب ۱۳۵۶ در مورد تعدیل اجاره‌بها مقرر گردیده بود «که دادگاه باتوجه به در صد شاخص کل بهای کالاها و خدمات مصرفی منتشر شده از طرف بانک مرکزی ایران حکم به تعدیل خواهد داد».

این معیار چون یک معیار منطبق بر تغییرات قیمت بازار مسکن و مستغلات نبود به‌ناچار برای رفع این نقص و انطباق آن با واقعیت و قیمت‌های واقعی بازار مسکن و مستغلات لایحه قانونی اصلاح ماده ۴ قانون موجر مصوب ۱۳۵۸/۹/۲ «ماده واحد - در ماده ۴ قانون موجر و مستأجر عبارت دادگاه باتوجه به درصد شاخص کل بهای کالاها و خدمات مصرفی منتشر شده از طرف بانک مرکزی ایران حکم به تعدیل اجاره‌بها خواهد داد. دادگاه با جلب نظر کارشناس، اجاره‌بها را به نرخ عادلانه روز تعدیل خواهد کرد».

لذا لازم است مشابه همین منطق و روال برای ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها نیز اعمال شود. (برای جزئیات بیشتر به کتاب بررسی تحلیلی روابط اقتصادی موجر و مستأجر تألیف مؤلف مقاله حاضر رجوع شود).

برای بررسی بهتر به‌عنوان مثال؛ سهم از عرصه یک واحد را در مجتمع تجاری با سرقفلی در نظر می‌گیریم در این صورت ارزش کل واحد تجاری شامل ارزش ملکیت و ارزش سرقفلی (که متعلق به مستأجر است) می‌باشد، در این حالت از نظر اقتصادی ارزش ملکیت برابر است با حاصل جمع ارزش خالص اجور آینده، درآمدهای حاصل از شروط ضمن عقد و مدت باقی‌مانده از مدت اعتبار اجاره؛ بدیهی است ارزش ملکیت این واحد تجاری تابع ارزش سرقفلی است؛ از این رو با معیار فیزیکی ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها تجانس ندارد.

برای بررسی بیشتر مثالی دیگر مطرح می‌کنیم؛ در یک مجتمع تجاری سهم از عرصه واحد تجاری را با حق کسب یا پیشه یا تجارت در نظر می‌گیریم در این صورت ارزش کل واحد

تجاری شامل ارزش ملکیت و ارزش حق کسب یا پیشه یا تجارت (که متعلق به مستأجر است) می‌باشد در این حالت از نظر اقتصادی ارزش ملکیت برابر است با حاصل جمع ارزش خالص اجور آینده، درآمدهای حاصل از شروط ضمن عقد و حق مالکانه در واگذاری حق کسب یا پیشه یا تجارت به مستأجر دیگر است و اجاره‌بها و حق مالکانه نیز تابع ارزش حق کسب یا پیشه یا تجارت است، بدیهی است ارزش ملکیت این واحد تجاری با معیار فیزیکی ماده ۱۰ قانون تملک آپارتمان‌ها تجانس ندارد.

در قانون پیش خرید مسکن؛ همه حق و حقوق پیش خریداران بر حسب سهم تملک آن‌ها بنا شده است، در حالی که خود این سهم تملک مطابق ماده قانون تملک آپارتمان‌ها ناکارآمد است؛ این امر در آینده و هنگام اجرای قانون پیش خرید مسکن با اشکالات فراوان مواجه خواهد شد.

مغایرت با قوانین سایر کشورها

در اینجا فقط به ذکر دو مورد اکتفا می‌کنیم:

الف- قانون مدنی مصر؛ کشوری اسلامی که به‌عنوان مرجعی برای حقوق اسلامی شناخته شده است، در ماده ۱۳۱ مصوب ۱۹۴۸ آمده است: «... در تملک آپارتمان‌ها بر حسب نسبت ارزش هر آپارتمان به کل ارزش است ...».

ب- قانون مدنی افغانستان به‌عنوان کشور اسلامی که اخیراً قانون آن تدوین شده است؛ در ماده ۱۹۴۲ آمده است «هرگاه ملکیت مشترک محتاج اصلاح و ترمیم باشد، شرکا در آن مشترکاً به‌اندازه حصص خود سهم می‌گیرند» و در ماده ۱۹۴۸ آمده است «مصارف اداره کردن حفاظت و مالیات و سایر تکالیف عائده یا تعیین شده، بر مال مشترک را هر شریک به‌اندازه حصه خود در مال مشترک متحمل می‌گردد. مگر اینکه موافقت طور دیگری صورت گرفته باشد».

در قوانین این دو کشور برای نمونه؛ تسهیم به نسبت ارزش حاکم است نه به نسبت اختصاصات.

نتیجه‌گیری

علی‌رغم استفاده از نسبت اختصاصات برای مالکین در ماده ۴ که مربوط به بخشی از هزینه‌های مستمر و تقسیم به نسبت مساوی مربوط به بخش دیگری از هزینه‌های مستمر است و امکان توافق بین مالکین خارج از مواد مندرج در ماده ۴ و همچنین ماهیت متغیر ادواری (مثلاً سالانه) این هزینه‌ها، انتخاب معیار ثابت فیزیکی (نسبت اختصاصات) توجیه‌پذیر و کارآمد است؛ ولی با توجه به آنچه در این مقاله ارائه شد پیشنهاد می‌گردد که برای رعایت هرچه بیشتر اصل تسلیط و اثرات عادلانه‌تر قانون تملک آپارتمان‌ها و رفع ناهنجاری‌ها و عدم توافقی‌های ناشی از ماده ۱۰ قانون به‌جای راهکار فیزیکی غیر منعطف سهم مالکین به

نسبت اختصاصات که دربرگیرنده تمام عوامل مؤثر در سهم عادلانه نیست؛ از راهکار منعطف سهم مالکین به نسبت ارزش‌ها (قیمت‌ها) که دربرگیرنده تمام عوامل مؤثر در سهم عادلانه است استفاده شود. هرچند که نتایج عملی ماده ۱۳ قانون که شامل ساختمان‌های فرسوده است نمی‌تواند راهکار برون‌رفت از ناکارآمدی ماده ۱۰ باشد چراکه در عمل بسیاری از تخریب و نوسازی ساختمان‌ها نه به دلیل فرسودگی بلکه به‌واسطه عوامل دیگر (از قبیل افزایش تراکم زیربنا، تغییر کاربری، عدم وجود پارکینگ، عدم وجود امکانات رفاهی، عدم وجود استقلال در انشعابات و...) صورت می‌پذیرد.



تأثیر آرای کمیسیون ماده ۱۰۰ بر ارزش منافع املاک تجاری

علیرضارودکی
کارشناس رسمی دادگستری در رشته راه و ساختمان

سخن آغازین

بر اساس نظریه مشورتی ۸۹۱/۱۴۰۳/۷ مورخ ۱۴۰۴/۱/۳۱ اداره کل حقوقی قوه قضاییه، صدور آراء کمیسیون ماده صد شهرداری‌ها مبنی بر محکومیت به پرداخت جریمه صرفاً ضمانت اجرای تخلفات ساختمانی صورت گرفته از سوی مرتکب است اما اقدامات خلاف قانون مالک نسبت به حقوق مالکانه دیگران را مشروعیت نمی بخشد.

بر اساس روال معمول مبتنی بر قوانین جاریه شهرداری‌ها اعمال جریمه کمیسیون ماده صد شهرداری‌ها ناشی از تغییر کاربری املاک به حالت تجاری به معنای تغییر ضابطه طرح تفصیلی نیست. وضع این جرایم به این معناست که مرجع صدور پروانه اجازه بهره برداری از ملک با کاربری تجاری را صرفاً تا زمان پایان عمر مفید ساختمان مجاز می‌داند؛ به عبارت دیگر پس از تخریب بنای موجود شهرداری هیچ‌گونه تکلیفی در خصوص صدور مجوز جدید برای کاربری تجاری نخواهد داشت و ملک عمل کاربری در پروانه تجدید بنا نوع کاربری مصوب در طرح تفصیلی آن منطقه شهری است. با شرح این موضوع تفاوت معناداری بین املاکی که در ذات خود تجاری هستند با املاکی که تجاری بودن آنان متأثر از آرای کمیسیون ماده صد است وجود دارد. این نوشتار در پی آن است که به شرح این موضوع پرداخته و راهکاری برای ارزش‌گذاری واحدهای تجاری که کاربری آن ناشی از اخذ جرایم کمیسیون ماده ۱۰۰ است ارائه دهد.

بیان موضوع

تغییر کاربری املاک با کاربری‌های مختلف در مناطق شهری و روستایی به طور معمول توسط مالکین این املاک و ذی‌نفعان این امر صورت می‌گیرد. این تغییرات بیشتر از آنکه بر اساس نیازهای جوامع روستایی و شهری شکل گرفته باشد ناشی از انتفاع منافع شخصی است. طرح‌های هادی روستایی و تفصیلی شهری که توسط مشاورین ذی‌صلاح تهیه و به تأیید متصدیان امر می‌رسد در پی مطالعات گسترده در زمینه‌های مختلف از جمله نیازهای شهری باتوجه به بافت، گذر، روان‌شناسی محیط، بررسی‌های کالبدی و... انجام می‌شود. با مراجعه به آرای کمیسیون ماده ۱۰۰ شهرداری‌ها مشخص می‌گردد واحدهای تجاری ناشی از تغییر کاربری، فاقد نیازسنجی‌های شهری بوده و گاهی حتی توجیه اقتصادی نیز ندارند و چه‌بسا پس از مدتی فعالیت این اماکن متوقف و تعطیل شود.

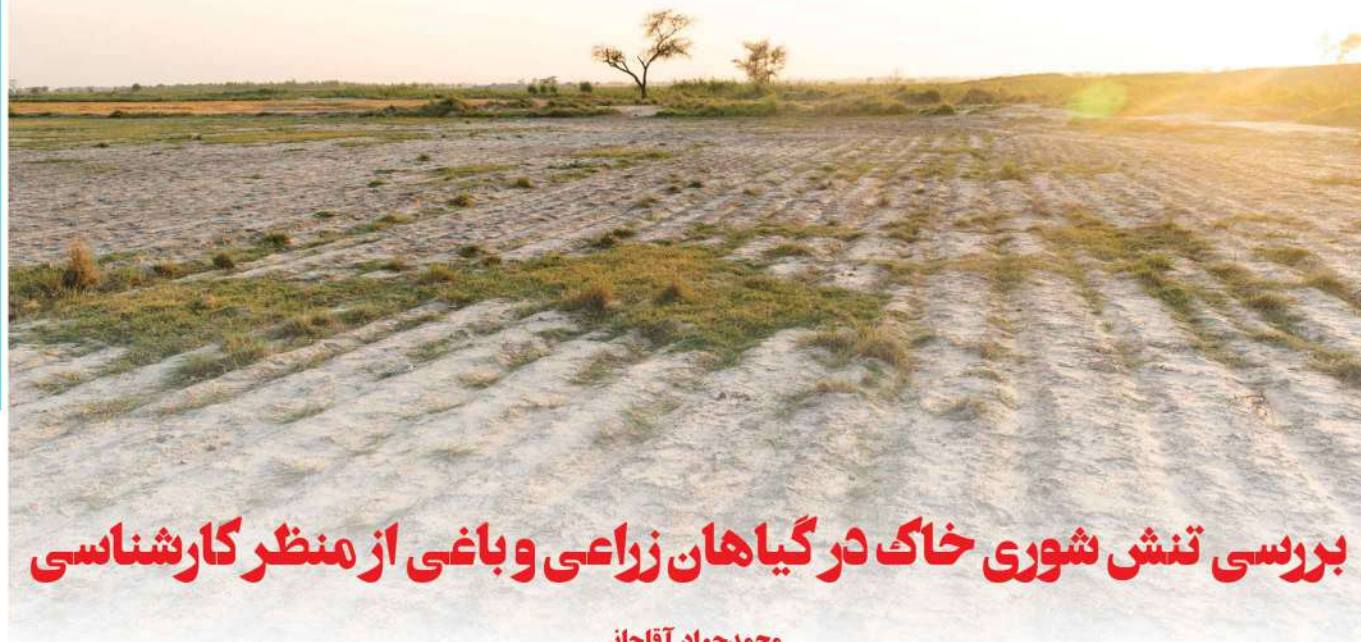
واحدهای تجاری که به ذات خود دارای کاربری تجاری هستند دارای ویژگی‌های زیر هستند:

مجوز بهره‌برداری با کاربری تجاری بر اساس مندرجات پروانه ساختمانی است و این بدان معناست که ضابطه محل بر اساس طرح تفصیلی مصوب کاربری تجاری است یا پس از طی فرایند طرح موضوع در کمیسیون ماده ۵ مسکن و شهرسازی به کاربری تجاری تبدیل شده است. این‌گونه واحدها محدودیت زمانی برای بهره‌برداری تجاری ندارند و شهرداری موظف است در زمان تجدید بنا برابر با مساحت وضع موجود نسبت به صدور پروانه با کاربری تجاری اقدام کند، این در حالی است که اگر تغییر کاربری ناشی از تبدیل واحد بر اساس آرای کمیسیون ماده ۱۰۰ شهرداری صورت گرفته باشد، معمولاً مندرجات آن نه در پروانه بلکه در پایان کار ساختمانی قید می‌شود و این‌گونه واحدها دارای محدودیت زمان بهره‌برداری هستند.

نتیجه‌گیری

تأثیر آرای کمیسیون ماده ۱۰۰ بر ارزش املاک تجاری از این جهت حائز اهمیت است که این آراء صرفاً به مالک اجازه بهره‌برداری موقت از ملک با کاربری تجاری را می‌دهند و پس از پایان عمر مفید ساختمان، شهرداری الزامی به تجدید مجوز تجاری نخواهد داشت. در مقابل، املاکی که ذاتاً کاربری تجاری دارند، فاقد چنین محدودیتی هستند و شهرداری موظف است در صورت تجدید بنا، پروانه تجاری صادر کند. بر این اساس، کارشناسان رسمی دادگستری در ارزش‌گذاری املاک تجاری ناشی از آرای کمیسیون ماده ۱۰۰ باید به دو عامل کلیدی توجه کنند: نخست، مستندات قانونی شامل بررسی اسناد مالک از جمله پروانه ساختمانی، پایان کار و گزارش‌های کارشناسی شهرسازی به منظور احراز مشروعیت تغییر کاربری و سپس؛ عمر باقیمانده بهره‌برداری که باتوجه به موقت بودن مجوز تجاری، ارزش ملک باید متناسب با مدت زمان باقیمانده از عمر مفید ساختمان و امکان تمدید یا تغییر کاربری پس از آن تعیین شود.

درنهایت، قیمت‌گذاری این‌گونه املاک باید با در نظر گرفتن ریسک‌های آینده، از جمله احتمال بازگشت به کاربری اصلی در طرح تفصیلی، انجام پذیرد تا از تضییع حقوق مالکین یا خریداران جلوگیری شود. آنچه در این مقاله ارائه شد؛ برداشت و استنباط شخصی نگارنده از موضوع مورد بحث بوده و ضمن رعایت چارچوب‌های تخصصی، صرفاً بیانگر دیدگاه کارشناسی اینجانب است.



بررسی تنش شوری خاک در گیاهان زراعی و باغی از منظر کارشناسی

محمدجواد آقاچانی

کارشناس رسمی دادگستری رشته کشاورزی و منابع طبیعی

سخن نخست

که به جز خاک‌های مناطق شمالی کشور، بخش‌های وسیعی از خاک دشت‌های ایران کم‌وبیش شور هستند که همین موضوع از جمله عوامل مؤثر در کاهش عملکرد در سطح هکتار برای محصولات زراعی و باغی است.

بهتر است تعریف مفهوم شوری خاک زراعی، با در نظر گرفتن نوع گیاهی که قرار است در آن کشت شود بیان گردد، اما در حالت کلی به خاکی شور گفته می‌شود که غلظت املاح محلول در آن به قدری باشد که عملکرد گیاه را کاهش دهد، به شرطی که سایر عوامل محدودکننده مانعی برای رشد محصول ایجاد نکند؛ لذا شوری مفهومی وابسته به گیاه است و ای بسا در شرایط مساوی، خاکی برای یک گیاه شور و برای گیاه دیگر شور نباشد (نکته). لازم به ذکر است که در برخی مواقع شوری خاک آن چنان محرز است که آثار آن بر روی خاک مزرعه به خوبی نمایان است. در برخی مواقع در تشخیص علل خسارت وارده به محصول ارزیابی‌ها ممکن است خطای شناختی رخ داده و سایر عوامل نیز به اشتباه دخیل گردد و باعث کاهش دقت در نظریه کارشناسی شود، بنابراین کارشناس می‌بایست با دقت فراوان و انجام مشاهدات عینی در عرصه و طبیعت و انجام آزمون آب و خاک، اقدام به نگارش نظریه کند. هر چند موضوع شوری خاک بحث گسترده‌ای است و بررسی ابعاد آن نیاز به شناخت کامل محیط فیزیکی و

تنش شوری پس از تنش خشکی از مهم‌ترین و متداول‌ترین تنش‌های محیطی و از عوامل محدودکننده تولیدات در گیاهان زراعی و باغی در سراسر جهان و از جمله ایران است. کشور ما از لحاظ برخورداری از زمین‌های شور در آسیا رتبه پنجم را داراست، اما در خصوص شوری خاک‌های کشاورزی که عمدتاً در اراضی فاریاب (کشت‌های آبی) اتفاق می‌افتند و زمین دچار شوری زایی ثانویه می‌شود، نمی‌توان آمار و ارقام دقیقی از وسعت و میزان آن‌ها ارائه کرد، زیرا شوری خاک‌های کشاورزی وابسته به متغیرهای زیادی است؛ بافت خاک، شرایط آب و هوایی و شوری آب آبیاری، عمق آب آبیاری، نفوذ عمقی، وضعیت زهکشی اراضی، کیفیت و سطح ایستایی آب زیرزمینی از جمله این متغیرهاست که می‌توانند به صورت دوره‌ای تغییر کرده و شوری خاک مزرعه را عوض کنند. لازم به ذکر است که شوری منابع آب زیرزمینی کشاورزی طی دو دهه اخیر افزایش داشته است. با توجه به شورتر بودن منابع آب زیرزمینی کشاورزی در استان‌هایی نظیر یزد، خراسان جنوبی، بوشهر، هرمزگان، قم، اصفهان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، خراسان رضوی و کرمان پیش‌بینی می‌شود که مشکلات شوری اراضی فاریاب در این استان‌ها نسبت به سایر مناطق بیشتر باشد. به طور کلی می‌توان گفت

یک گونه گیاه زراعی در خاک شور و عملکرد همان گیاه در خاک غیر شور می تواند مبنای برآورد و ارزیابی خسارت در نظریه کارشناسی قرار گرفته و از طرفی به عنوان راهنمای عملی در انتخاب نوع گیاه جهت کشت مورد استفاده قرار گیرد. (نکته)

طبقه بندی گیاهان از نظر مقاومت به شوری

قبل از پرداختن به موضوع؛ ارائه تعریف علمی و در کنار آن معرفی یک واحد اندازه گیری در توصیف کمی از شوری خاک و تقسیم بندی آن ضروری است. در حالت کلی اگر مقدار هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک در منطقه ریشه بیشتر از ۲ باشد آن خاک شور محسوب می شود، بر همین اساس خاک ها به پنج دسته غیر شور، شوری بسیار کم، شوری کم، شوری متوسط و شوری زیاد تقسیم می گردند. نکته کلیدی آن است که در صورت نیاز به بررسی دقیق میزان شوری خاک، انجام آزمون خاک لازم است.

در جدول زیر به میزان واکنش انواع گیاهان به شوری خاک به صورت کاربردی اشاره شده است:

طبقه بندی خاک از نظر میزان شوری و واکنش گیاه به آن		
هدایت الکتریکی dS/m	خاک	واکنش گیاه
۰-۲	غیر شور	همه گیاهان به رشد طبیعی خود ادامه می دهند
۲-۴	شوری بسیار کم	گیاهان حساس ممکن است محدود شوند
۴-۸	شوری کم	رشد بیشتر گیاهان محدود می شود
۸-۱۶	شوری متوسط	فقط گیاهان متحمل، رشد و عملکرد رضایت بخشی دارند
بالای ۱۶	شوری زیاد	فقط تعداد معدودی از گیاهان بسیار متحمل، رشد کافی دارند

تقسیم بندی گیاهان زراعی و باغی بر اساس آستانه تحمل

به شوری خاک

در حالت کلی گیاهان به دودسته شور گریز و شور پسند طبقه بندی می شوند؛ ذکر این نکته لازم است که به جز تعداد معدودی از گیاهان از جمله چغندر قند، بیشتر گیاهان زراعی شور گریز هستند. گیاهان زراعی و باغی را می توان به چهار گروه متحمل، نیمه متحمل، نیمه حساس و حساس تقسیم بندی کرد و آگاهی از طبقه بندی مذکور راجع به گیاه زراعی و باغی مدنظر کارشناسی، از اهمیت ویژه ای برخوردار است؛ بنابراین می توان ارقام مختلف گیاهی را در این رابطه به طور نسبی با هم مقایسه کرد. اکنون که از نحوه تأثیر شوری خاک بر انواع گیاهان اطلاع حاصل شد، به شرح برخی گیاهان زراعی و باغی و تقسیم بندی انجام شده در این رابطه می پردازیم:

- * گیاهان زراعی و باغی متحمل به شوری مثل: جو، پنبه، گلرنگ، چغندر قند، آفتاب گردان، کلزا، مارچوبه، خرما و...
- * گیاهان زراعی و باغی نیمه متحمل به شوری مثل: گندم،

شیمیایی خاک دارد؛ اما در این مقاله صرفاً سعی شده تا آنچه در موضوع شوری خاک از منظر کارشناسی کاربردی است؛ به صورت مختصر مورد بررسی قرار گیرد.

منشأ شوری خاک های ایران

۱. **عوامل طبیعی:** برخی خاک ها به طور طبیعی شور هستند چراکه از نظر زمین شناسی دارای سازند نمکی هستند و به تبع آن وجود سیلاب در این گونه خاک ها در هر جا که رسوب کند باز هم شوری ایجاد می کند. همچنین وجود سفره های آب شور زیرزمینی در نزدیکی سطح زمین نیز بر اثر تبخیر و خاصیت موینگی باعث شوری خاک می گردد. (نکته)

۲. **عوامل مصنوعی (انسانی):** در بعضی نقاط در اثر مدیریت نامناسب، خاک ها شور شده اند؛ مانند روش کشت نامناسب، آبیاری نامناسب و همچنین آبیاری با آب شور، استفاده از کودهای شیمیایی نامناسب و عدم زهکشی در خاک های رسی و سنگین که لازم است کارشناس بر این نکات اشراف داشته باشد. (نکته).

واکنش گیاهان به شوری

مهم ترین واکنش گیاهان در صورتی که بتوانند شوری خاک را تحمل کنند شامل: کاهش فتوسنتز، کاهش سنتز پروتئین، گل های کمتر، باروری کمتر و بذر کوچک تر، جوانه زنی کند، رشد محدود، برگ های کوچک، ساقه و شاخه کوتاه می گردد و در مجموع هم رشد گیاه کاهش می یابد و هم اندازه و حجم گیاه، که در نهایت موجب کاهش عملکرد می شود. از این روی مقایسه عملکرد یک گیاه زراعی یا باغی خاص در شرایط مدیریت یکسان در دو حالت شوری خاک و عدم شوری خاک این مسئله را به خوبی نمایان می کند. (نکته).

در صورت عدم تحمل گیاه به شوری، در ابتدا پژمردگی و سپس خشکی فیزیولوژیک، و نهایتاً از بین رفتن گیاه به وقوع می پیوندد. در زمان انجام کارشناسی بررسی علل خشکیدگی گیاه مدنظر قرار گیرد. (نکته)

تحمل گیاهان به شوری نه تنها بین گیاهان مختلف به طور کامل متغیر است، بلکه در هر گیاه و تحت شرایط محیطی نیز تغییر می کند. به عنوان مثال گیاه لوبیا سبز به شوری حساس است و در آب و هوای گرم و خشک حساسیت آن به شوری افزایش می یابد و در مقابل گیاه چغندر قند به شوری و شرایط حاد آب و هوایی متحمل است. (نکته).

زنده ماندن یک گیاه در شرایط شوری خاک شاید برای متخصصان گیاه شناسی یا اکولوژی اهمیت ویژه ای داشته باشد، اما این موضوع برای کشاورزان در صورت عدم تولید محصول نه تنها هیچ اهمیتی ندارد که حتی ممکن است در این رابطه پرونده قضایی نیز تشکیل گردد؛ لذا بر همین اساس عملکرد

کشاورزی پایدار در محیط‌های شور و یک فن‌آوری با رویکرد زیست‌محیطی، به‌منظور بهره‌برداری اقتصادی و پایدار از منابع آب و خاک شور است) روی آورند؛ شور ورزی شامل مجموعه‌ای از اقدامات موردنیاز برای بهره‌برداری اقتصادی و پایدار از منابع آب شور و بسیار شور است که آبی‌پروری، تولید علوفه شور زیست و تولید چوب از درختان شورپسند از مهم‌ترین ارکان آن محسوب می‌شوند.

سخن پایانی

همچنان که بارها بیان شده نظریات کارشناسی باید مستدل و مستند بوده و بیانگر مشاهدات دقیق عینی در عرصه و طبیعت و استنتاج از میزان شایستگی و مدیریت اعمال شده در مزرعه و همراه با بهره‌گیری از توان علمی و تجربی کارشناس باشد. در کنار آن بهره‌گیری از تجارب و توان علمی سایر کارشناسان به‌منظور هم‌افزایی دانش و مهارت، توأم با بازآموزی و یادگیری یافته‌های نوین علمی، چراغ راه نگارش یک نظریه کامل و منسجم خواهد بود.

منابع

- تجربیات کارشناس در امر کارشناسی
- <https://www.iana.ir> رحیمیان، محمدحسن (۱۴۰۲). نمایی از وضعیت شوری خاک‌های کشور.
- سید شریفی، رئوف، حکم علی پور، سعید (۱۳۹۵). زراعت در شرایط تنش‌های محیطی، انتشارات دانشگاه محقق اردبیلی.
- سالار دینی، علی‌اکبر (۱۳۹۰). حاصلخیزی خاک، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- حسن شاهی، حسن و سایرین (۱۳۸۸). خاک؛ کیمیای مهجور: نگاهی بر خاک‌های زراعی استان فارس. شیراز: ادیب مصطفوی.
- ان. کافاجریا (۱۳۷۷). افزایش عملکرد گیاهان زراعی، ترجمه هاشمی دزفولی، ابوالحسن و سایرین، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.



سورگوم، لوبیای چشم‌بلبلی، نیشکر، چغندر لبو، کدوسبز، کرفس و زیتون

* گیاهان زراعی و باغی نیمه حساس به شوری مثل: برنج، ذرت، سویا، باقلا، یونجه، کتان، شبدر، اسفناج، کلم، گوجه‌فرنگی، شلغم، کدوتنبیل، خیار، سیب‌زمینی، طالبی، کاهو، فلفل، تربچه، هویج و انگور

* گیاهان زراعی و باغی حساس به شوری مثل: بادام‌زمینی، لوبیا سبز، پیاز، توت‌فرنگی، پرتقال، آلو، بادام، هلو، شاه‌توت، توت سیاه و زردآلو

عوامل گیاهی مؤثر در مقاومت گیاهان به شوری

۱. **گونه گیاهی:** به‌عنوان مثال گیاهان خانواده لگومینوز (شامل یونجه، شبدر، لوبیا و سویا و...) به شوری نیمه حساس‌اند و به همین روال سایر گونه‌ها نیز طبقه‌بندی می‌شوند.

۲. **سن گیاه:** اینکه گیاه زراعی یا باغی در چه مرحله‌ای تحت تنش شوری قرار گیرد حائز اهمیت است که به ترتیب شامل:

* **مرحله جوانه‌زنی:** که در این مرحله بیشتر گیاهان زراعی و باغی به شوری حساس‌اند. (نکته)

* **مرحله رشد رویشی:** در مرحله رشد رویشی با تغییراتی در اندام‌واره‌های خود مثل افزایش ضخامت کوتیکول و تیره‌تر شدن رنگ برگ‌ها به شوری عکس‌العمل نشان می‌دهند.

اصول و عوامل مؤثر زراعت در شرایط شوری

عامل گیاهی: انتخاب ارقام گیاهی متحمل به شوری

عامل خاکی: اصلاح خاک با روش‌های مختلف از جمله خاک‌شویی و زهکشی و اضافه کردن کودهای پوسیده و مناسب دامی به خاک و همچنین کودهای شیمیایی اصلاح‌کننده شوری؛ مانند سولفات آمونیوم و سولفات پتاسیم و روی

عامل مدیریت زراعی: انتخاب نوع محصول، آماده‌سازی ویژه زمین در مناطق تحت تنش شوری، کف‌کاری، افزایش میزان بذر مصرفی برای کشت، آبیاری مناسب، آیش‌گذاری، استفاده اصولی از سامانه‌های آبیاری دارای راندمان آبشویی بالا، آبشویی خارج از فصل رشد، تسطیح دقیق‌تر سطح کرت‌ها به‌منظور ایجاد یکنواختی در توزیع آب و جلوگیری از تجمع موضعی املاح در نقاط مرتفع زمین، بهینه‌سازی و زمان‌بندی مناسب آبیاری باهدف کاهش اثرات توأم خشکی و شوری، اختلاط آبیاری آب‌های شور با منابع آبی باکیفیت‌تر، توجه بیشتر به کود دهی و تغذیه گیاه در شرایط شور و همچنین استفاده از اصلاح‌کننده‌های خاک برای تسهیل آبشویی و حذف سریع‌تر املاح هستند.

علاوه بر این راهکارها برای مناطق بسیار شور که امکان کشت محصولات متداول زراعی و باغی در آن‌ها وجود ندارد، بهره‌برداران می‌توانند به فعالیت‌های شور ورزی (که نوعی روش

احساس تنهایی

نعمت‌الله اعتمادی
کارشناس رسمی دادگستری در رشته امور وسایط نقلیه موتورسیکلی

به اتفاق خواهان پرونده، جهت اجرای قرار کارشناسی به محل موردنظر مراجعه و با وجود اعلام قبلی به خواننده مبنی بر حضور در محل، وی در موعد مقرر حاضر نشد. به منظور پیشگیری از هرگونه بهانه‌جویی، تماس تلفنی با ایشان برقرار گردید، اما متأسفانه خواننده نه تنها از حضور خودداری نمود، بلکه به توهین و تهدید روی آورد.

در بررسی این رفتار، متوجه شدم که نامبرده در پرونده‌ای دیگر که به اینجانب ارجاع شده بود، به محکومیت رسیده است. پس از اجرای قرار و تقدیم نظریه کارشناسی به مرجع قضایی، رفتار ناشایست خواننده نیز به اطلاع قاضی محترم رسانده شد. قاضی با استماع توضیحات اینجانب فرمودند: «چنانچه شکایتی از ایشان دارید، می‌توانید به دادسرا مراجعه و شکایت خود را ثبت نمایید.»

این رویکرد مرا به تأملی عمیق فروبرد؛ پرسشی بنیادین در ذهنم شکل گرفت: من در این فرایند دادرسی چه جایگاهی دارم؟ آیا صرفاً یک شهروند عادی و فاقد مسئولیت هستم یا شخصیتی تعریف‌شده با تعهدات مشخص و جایگاهی قانونی؟

اگر شهروندی عادی باشم، خرد و تجربه حکم می‌کند که از مصاحبت با متخلفان و قانون‌شکنان پرهیز کنم و از جنجال‌های پیرامونی دوری گیرم. اما اگر در جایگاه کارشناس رسمی دادگستری با مسئولیت معلوم و تعریف‌شده در قانون باشم، کسی که نظرش مستند صدور احکام قضایی است آیا حمایت کافی از جایگاهم به عمل می‌آید؟

در نظام دادرسی، برای شکایت از کارشناس، سازوکارهای انضباطی سخت‌گیرانه و مجازات‌های مشخصی پیش‌بینی شده است؛ اولین رویکرد قانون‌گذار در تنبیه متهم، ابتدا تذکر است و سپس توبیخ، اما نظام قضایی در تنبیه و مجازات کارشناس از مرحله نخست عدول کرده و به مرحله بعد که توبیخ است روی آورده و هنگامی که کارشناس مورد توهین، تهدید یا حتی خطرات جانی قرار می‌گیرد با سکوت خود او را تنها می‌گذارد. اینجاست که پرسش از حوزه حمایت صنفی و قانونی از کارشناسان به میان می‌آید: آیا چتر حمایتی از کارشناس وجود دارد؟ یا کارشناس در مواجهه با تهدیدها، تنها و بی‌پناه باقی می‌ماند؟

با بررسی قوانین و مصوبات مرتبط، مشاهده می‌شود که ماده ۲۰ لایحه استقلال کانون کارشناسان رسمی مصوب ۱۳۵۸/۸/۱ شورای انقلاب مقرر می‌دارد:

«هرکس در حین انجام وظیفه کارشناس یا به سبب آن، نسبت به کارشناس رسمی دادگستری توهین نماید، به حبس جنحه‌ای از ۶۱ روز تا سه ماه محکوم خواهد شد.»

این ماده در زمان خود ضمانت اجرایی مؤثری برای حمایت از کارشناسان در انجام وظایف محوله بود، اما متأسفانه در قوانین مربوطه و مصوبات کانون کارشناسان رسمی دادگستری؛ چنین ضمانت اجرایی کیفری قوی‌ای پیش‌بینی نشده است. در حال حاضر، تنها ماده قابل استناد برای طرح شکایت در این زمینه، ماده قانون مجازات اسلامی است که بیان می‌کند:

«توهین به افراد از قبیل فحاشی و استعمال الفاظ رکیک، چنانچه موجب حد قذف نباشد، به مجازات شلاق تا ۷۴ ضربه یا جزای نقدی پنجاه هزار تا یک میلیون ریال محکوم خواهد شد.»

حتی این راهکار نیز با پرداخت هزینه دادرسی و اتلاف وقت فراوان همراه است؛ لذا شایسته است شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری، با پیگیری جدی و بهره‌گیری از حمایت‌های قوه قضائیه و قوه مقننه، این خلأ قانونی را پر نماید. ایجاد چتر حمایتی مناسب نه تنها موجب دلگرمی و بهره‌وری بیشتر کارشناسان خواهد شد، بلکه ترس و بازدارندگی لازم را در میان متخلفان و هتاکان به قانون ایجاد می‌کند.

منابع:

۱- رفیعی، علی، (۱۴۰۳) شرح وظایف قانونی کارشناسان رسمی دادگستری در نظم نوین کنونی. تهران: انتشارات دادگستری کل استان تهران

۲- زاهدی، عاطفه، (۱۳۹۹) قانون مجازات اسلامی. انتشارات جنگل.

۳- تجربه کاری نویسنده

بحران آب در ایران علل و استراتژی‌های مقابله با آن

قسمت سوم: مدیریت منابع آب و افزایش بهره‌وری

سید محمدتقی ابراهیمی
کارشناس رسمی دادگستری در رشته کشاورزی و منابع طبیعی

مقدمه

تولید محصولات کشاورزی وابسته به منابع آب شیرین است، در سال‌های اخیر تغییرات اقلیمی و کاهش نزولات آسمانی باعث کمبود منابع آب و کاهش شدید بیلان تغذیه منابع زیرزمینی در اکثر دشت‌های ایران شده و این کمبودها صنعت کشاورزی در ایران را با تهدیدات فزاینده‌ای مواجه کرده است. پراکنش نامناسب بارندگی موجب برهم خوردن چرخه آب شده و این امر چالش‌های مدیریت آب در بخش کشاورزی را بیشتر می‌کند. در دهه گذشته بخش کشاورزی در پرتگاهی قرار گرفته که نیازمند یک رویکرد مدیریتی جامع و هوشمند به‌منظور کاهش اثرات قریب‌الوقوع بحران آب است.

مدیریت راهبردی آب

تغییر اقلیم منجر به تغییر در الگوهای بارش، افزایش نرخ تبخیر و رویدادهای شدید آب‌وهوایی مانند طوفان شن، خشک سالی و سیل می‌شود، این تغییرات دسترسی به منابع آب و

توزیع اقتصادی آن را با مشکل روبرو کرده و مدیریت مؤثر آب در سیستم‌های کشاورزی را برای کشاورزان دشوار نموده است. تنوع کوتاه‌مدت آب‌وهوا، مانند نوسانات فصلی، دما و بارندگی، چالش‌هایی را برای مدیریت آب در بخش کشاورزی ایجاد کرده، هم‌اکنون الگوهای غیرقابل پیش‌بینی آب‌وهوایی و تراکنش نامناسب باران منجر به کمبود آب در اکثر دشت‌های حاصلخیز کشور شده، در حالی که همین امر باعث جاری شدن سیل و بروز خسارت‌های فراوان در شهرهای مختلف می‌شود و برنامه‌ریزی و مدیریت مؤثر مصرف آب را برای بهره‌برداران در سطح کلان دشوار می‌کند. در همین راستا افزایش دما به همراه رشد فزاینده جمعیت جهان طی سالیان گذشته، نیاز به آب و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب‌های شیرین را به‌شدت افزایش داده و رقابت برای تأمین آب در کشورهای همسایه ما را تشدید کرده است. این روند بر کشاورزی ایران تأثیرات منفی و غیرقابل کنترل گذاشته به‌طوری‌که در حال حاضر منابع آب



بهینه کرده و نیاز آبی انواع خاک‌ها و ارقام مختلف گیاهان در کشاورزی را برآورده می‌کند.

در عصر حاضر راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت به‌عنوان یک استراتژی محوری در مدیریت منابع آب به کار گرفته می‌شود و چالش‌های زیست‌محیطی و کشاورزی در زمینه تغییرات آب و هوایی که طیفی از رویکردهای مبتنی بر اکوسیستم باهدف پرداختن به معضلات محیطی و اجتماعی است را در برمی‌گیرد. مدیریت آب در کشاورزی صرفاً هدایت آب به محیط ریشه گیاه نیست، این یک رویکرد جامع است که به نیازهای کلی و چندوجهی تولید محصول در بخش کشاورزی می‌پردازد.

شیوه‌های مدیریت آب به‌منظور حفاظت و افزایش کارآمدی ذخایر آب کشور، شامل مجموعه‌ای از روش‌ها است که ارزان‌ترین، ساده‌ترین و کارآمدترین روش استفاده از منابع آبی را تضمین می‌کند؛ این شیوه‌ها از تصمیم‌گیری به‌منظور جمع‌آوری، استحصال و انتقال آب، زمان، روش و میزان آبیاری تا نحوه حفاظت از منابع آب برای فصول خشک حتی حفظ پوشش گیاهی و نگهداری بقایای گیاهی حاصل از برداشت محصولات زراعی و کاشت بذر در زیر بقایا را شامل می‌شود. به‌عنوان مثال، در آبیاری قطره‌ای و نشتی، انتقال مقدار معینی از آب در یک سیستم بسته به‌وسیله لوله با حجم و فشار کنترل‌شده، دقیقاً در محدوده ریشه گیاه انجام می‌شود و آب توزیع شده فقط به مصرف گیاه رسیده و از طغیانی شدن علف هرز جلوگیری می‌کند، در این سیستم هدر رفت آب کاهش یافته و راندمان مؤثر آب افزایش می‌یابد. در صنعت کشاورزی، مدیریت مؤثر آب به‌طور مستقیم بر تولید کمی و کیفی محصول تأثیر می‌گذارد بر همین اساس با اتخاذ تدابیر کاربردی و علمی، کشاورزان می‌توانند عملکرد محصول را حتی در شرایط نامساعد و بیابانی با مصرف بهینه آب تثبیت کرده و امنیت غذایی را در جامعه تضمین کنند.

در کشاورزی مدرن نه تنها حفظ منابع آب شیرین مهم است، بلکه کیفیت آب نیز نقشی اساسی در افزایش عملکرد و سلامت محصول دارد، بدین معنی که مدیریت رابطه خاک، آب و گیاه بسیار مهم و حیاتی است، پس لازم است در حوزه ریشه گیاه تعادلی بین رطوبت کافی و جذب مواد مغذی ایجاد شود.

با این استدلال که آب یک عنصر اساسی و محدودکننده برای تولید پایدار محصولات کشاورزی است می‌توان گفت که بدون آب شیرین و باکیفیت لازم، تولید اقتصادی محصولات زراعی امکان‌پذیر نیست؛ لذا توجه به این موضوع که منابع آب کشاورزی در کشور به‌طور چشمگیری متفاوت‌اند و آب‌های سطحی رایج‌ترین منابع آب در صنعت کشاورزی ایران هستند،

زیرزمینی دچار افت شدید شده و در اکثر استان‌های کشور ذخایر آب زیرسطحی تا عمق ۵۰۰ متری پایین رفته است. سال‌هاست که بیلان ورودی آب حاصل از بارندگی و سیلاب‌های فصلی به منابع زیرزمینی و رودخانه‌ها؛ کمتر از میزان برداشت از این منابع است، این در حالی است که مدیریت آب در کشاورزی هوشمند راهکارهای متنوعی برای فائق آمدن به چالش‌های برداشت بی‌رویه از منابع آب را پیش روی بخش کشاورزی قرار داده است. توسعه آبخوان‌ها، مدیریت سیلاب با استفاده از سیل بندهای سنتی، خشکه چین و بتونی در مسیرهای طبیعی، حفظ و نگهداری جنگل‌ها و بوته‌زارها، ساخت گوراب، چاله و آب‌بند در اراضی شیب‌دار و کشت گیاهان بومی علفی یک‌ساله به‌صورت مستمر و سالانه در حوزه‌های کم پوشش توسط بهره‌برداران محلی از اهمیت زیادی برخوردار است.

احیاء دشت‌های کم بازده توسط اهالی و جلوگیری از چرای بی‌رویه دام خصوصاً در اراضی شیب‌دار و کوه‌پایه‌ها با تدوین جدول زمان‌بندی کاشت، آیش و چرای دام برای بهره‌برداران بومی و واگذاری مسئولیت حفظ و نگهداری از این دشت‌ها به دامداران محلی می‌تواند شیوه مدیریت منابع آبی را توسط بخش خصوصی اصلاح کند.

تهیه دستورالعمل مدیریت مراتع به‌منظور افزایش رطوبت حاصل از بارندگی و ایجاد شرایط مناسب حفظ رطوبت از طریق درجه‌بندی چراگاه‌ها برای آیش و حفظ سطح سبز آن در دوره‌های مختلف چرای دام مهم‌ترین راهکار مدیریت انتقال آب به سفره‌های زیرزمینی است. مدیریت چرای دام می‌تواند با تضمین کامل شدن دوره بذر ریزی طبیعی گیاهان علوفه‌ای و احیاء مراتع از طریق اصلاح، تهویه و بهبود ظرفیت خاک برای جذب و نگهداری رطوبت کافی، زیرساخت‌های لازم ذخیره‌سازی و جذب رطوبت در خاک را به‌عنوان راه‌حل‌های کشت مبتنی بر طبیعت محوری گسترش دهد. حفظ سرسبزی درازمدت عرصه‌های قابل چرا و ایجاد شرایط طبیعی از طریق مدیریت پایدار سطح سبز گیاهان بومی و کاشت سالانه بذرهای مرتعی در عرصه‌های کم پوشش به‌منظور افزایش تراکم گیاهی برای افزایش تزریق آب حاصل از بارندگی به منابع زیرزمینی و کاهش روان آب، از راهکارهای قابل‌دسترس مدیریت منابع طبیعی برای افزایش پتانسیل منابع آبی است. کشت مخلوط در مراتع کم پوشش به‌منظور حفاظت از ظرفیت و تنوع گیاهان بومی در راستای افزایش ظرفیت رطوبت خاک از دیگر راهکارهای مدیریتی منابع آبی است. آبیاری بارانی، قطره‌ای، نشتی و مه پاش که در آن رطوبت کافی در سطوح ثابت خاک مستقیماً در محدوده موردنیاز گیاه قرار می‌گیرد، ضمن کاهش تبخیر، مصرف آب را

لازم است کشاورزان را به‌سوی استفاده از راهکارهای کلان مدیریت و تقویت این منبع حیاتی هدایت کرد.

در گذشته رودخانه‌ها، دریاچه‌های آب شیرین و مخازن سدها به‌عنوان منابع سطحی آب، سهم عمده‌ای از آب بخش کشاورزی را تأمین می‌کردند؛ امروزه به‌ویژه در مناطقی که با کاهش نزولات آسمانی روبرو هستند رقابت برای استفاده از این منابع تشدید شده است، همچنین در مناطقی که آب‌های سطحی کمیاب می‌شوند آب‌های زیرزمینی به‌عنوان مهم‌ترین ناجی در بخش کشاورزی عمل می‌کنند، از این‌رو نظارت بر سفره‌های آب زیرزمینی برای جلوگیری از استخراج بیش‌ازحد، جلوگیری از فرونشست دشت‌ها و تضمین پایداری آب برای نسل‌های آینده ضروری است. در مناطق پر باران بسته به فصل و منطقه جغرافیایی، آب باران می‌تواند منبع اولیه یا مکمل در تولید محصولات کشاورزی باشد، همچنین در کشور ما بیشتر بارندگی در فصل پائیز و زمستان اتفاق می‌افتد در حالی‌که محصولات شتوی ما نیاز بسیار کمتری به آب دارند و از آنجاکه الگوهای بارندگی در فصول مختلف سال غیرقابل پیش‌بینی است، ضرورت دارد راه‌های ذخیره یا نگهداری رطوبت در خاک را برای استفاده در فصول کم‌باران گسترش داده و به کشاورزان بیاموزیم چگونه می‌توانند با به حداقل رساندن خاک‌ورزی و نگهداری بقایای گیاهی در سطح خاک، رطوبت حاصل از بارندگی را در خاک افزایش داده و آب حاصل از باران را برای دوره‌های خشک ذخیره کنند.

روش‌های متداول برای حفظ و ذخیره آب

حفاظت از منابع قابل دسترس آب و منابع طبیعی مستلزم تفکر استراتژیک و اتخاذ شیوه‌های پایدار است که امکان تولید طولانی‌مدت و پایدار محصول در بخش کشاورزی را تضمین کند. حفاظت از خاک به‌منظور ایجاد شرایط مناسب برای نفوذ هرچه بیشتر آب باران و کاهش فرسایش خاک ضروری است. اجتناب از شخم عمیق توسط گاواهن‌های برگردان دار که مخصوص مناطق پر باران و خاک‌های مرطوب است و برای افزایش تبخیر و تهویه خاک بکار می‌رود، می‌تواند اولین گام مؤثر برای حفاظت از منابع آب و خاک و انرژی در استان‌های گرم و نیمه گرم کشور باشد. کاربرد گاواهن‌های قلمی و مرکب، گاواهن‌های دوار و خاک ورزها و دیسک‌های سبک و نیمه سنگین برای ایجاد بستر عموم بذره‌های غلات، صیفی‌جات، محصولات شتوی و دانه‌های روغنی کافی است و می‌تواند در حفظ رطوبت خاک و جلوگیری از ناهمواری زمین زراعی بسیار مؤثر واقع شود.

تراس‌بندی اراضی شیب‌دار و خاک‌ورزی عمود بر شیب زمین، کاشت گیاهان بومی و توسعه مراتع حفاظت‌شده،

می‌بایست در دستور کار وزارت کشاورزی کشور قرار گیرد به همین دلیل با تطبیق دادن شیب عرضی زمین به‌صورت پلکانی و ایجاد گور آب‌های کوچک و موانع خشکه‌چین با سنگ و خار و خاشاک و درختچه‌های بومی در دسترس در مسیر طولی مسیرها می‌توان سرعت آب را کاهش داد و ضمن افزایش نفوذ آب در خاک از فرسایش شدید و ایجاد گودال‌های عمیق در مسیر آب جلوگیری کرد. انجام شخم کانتوری، کاشت ردیفی محصول در اراضی شیب‌دار در خطوط کانتور و در مسیر شیب طبیعی زمین، رواناب را کاهش می‌دهد و نفوذ آب در سطوح وسیع‌تری را افزایش می‌دهد. همین‌طور کاشت گیاهان پوششی با ریشه‌های متراکم و رونده برای محافظت و غنی‌سازی خاک بسیار مؤثرند و باعث افزایش نفوذ آب و کاهش فرسایش خاک می‌شوند. مالچ پاشی نیز از روش‌های ساده و در دسترس برای حفاظت از آب و خاک است.

نگهداری حدود ۳۰ درصد از کاه و کلش حاصل از زراعت قبلی یا استفاده از کمپوست و کودهای دامی پوسیده و یا پاشیدن کودهای مایع حاصل از دامداری‌ها در سطح خاک به‌عنوان کودهای ارگانیک در طول دوره آیش، به حفظ رطوبت خاک کمک کرده و جمعیت موجودات مفید خاکزی را افزایش می‌دهد، همچنین استفاده از ورقه‌های سلولزی، کارتن، یا پوشش‌های پلاستیکی قابل جمع‌آوری نیز می‌توانند در حفظ رطوبت و حتی کاهش علف هرز در اراضی زراعی مؤثر باشند، اگرچه هر کدام ملاحظات زیست‌محیطی خود را دارند.

در اکثر کشورها در مناطق کم آب سیستم‌های جمع‌آوری آب باران به روش‌های مختلف توسعه یافته به‌طوری‌که برای جمع‌آوری آب باران مانند آب‌انبارهای مناطق گرمسیر در ایران، با هدایت آب به تونل‌های وسیع زیرزمینی در مناطق مرتفع، آب را برای استفاده در فصول گرم در بالادست ذخیره کرده و در زمان نیاز به مزارع پایین دست هدایت می‌کنند، حتی جمع‌آوری آب باران از پشت‌بام و ذخیره آن در مخازن بزرگ از روش‌های کارآمد حفظ آب در مناطق کم آب و حتی شهرهای بزرگ اروپایی است. طراحی و ساخت سدها و آب‌بندهای کوچک محلی در مسیر سیل نیز می‌تواند ضمن کاهش خطر سیلاب‌های فصلی باعث ذخیره و نفوذ آب در مخازن و خندق‌های زیرزمینی شده و سرعت آب در نهرهای تراس‌بندی و سنگ‌چین شده را به حداقل برساند به این ترتیب امکان افزایش بیلان نفوذ مجدد آب‌های زیرزمینی فراهم می‌شود.

نوآوری و استفاده از فناوری در مدیریت آب، کشاورزی را متحول و مدرن کرده است. نوآوری‌هایی مانند سنجش‌ازدور، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و هوش مصنوعی، کشاورزان را قادر

در آمد کشاورزان کمک می‌شود. این روش‌ها با به حداقل رساندن آشفته‌گی خاک و نگهداری بخش قابل توجهی از کاه و کلش در سطح خاک، ضمن افزایش موجودات مفید خاکزی نفوذ و حفظ آب را افزایش می‌دهند و نیاز به آبیاری مکرر را کاهش می‌دهند. خاک‌ورزی حفاظتی همچنین به جلوگیری از فرسایش خاک و ارتقای تنوع زیستی کمک می‌کند.

منابع

۱. اسماعیل‌زاده، علیرضا، پرویز احدی، علی شیاری، رضا باقری، (۱۴۰۰)، حکمرانی و سیاست‌گذاری در قبال بحران منابع آب در جمهوری اسلامی، نشریه پژوهش‌های روابط بین‌الملل، سال ۱۱، شماره ۱
۲. خوش‌سیما و محجوبی، (۲۰۲۱)، شناسایی مسائل مدیریت منابع آب فرامرزی از دیدگاه هیدروپلیتیک (مطالعه موردی: رودخانه هریرو)، مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی، سال نهم، شماره ۳۴
۳. دهشیری و حکمت آرا (۲۰۱۹)، هیدرو دیپلماسی ایران نسبت به همسایگانش. فصلنامه سیاست‌های کلان و راهبردی. سال ۱۱، شماره ۴
۴. دو فصلنامه آب و توسعه پایدار، دوره ۲، شماره ۱
۵. مدیرکل دفتر امور اقتصادی سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، (۱۴۰۳)، نشریه آموزش کشاورزی
۶. نشریه مدیریت جهانی آب (۲۰۲۲)



ساخته تا استفاده از آب را با دقت بی‌سابقه‌ای بهینه کنند. برنامه‌ریزی آبیاری و تعیین زمان و مقدار بهینه مصرف آب برای محصولات مختلف بسته به نوع محصول با استفاده از حسگرهای رطوبتی که در نقاط مختلف مزرعه و در عمق معینی از خاک قرار می‌گیرند انجام می‌شود، این حسگرها داده‌های مربوط به میزان و عمق رطوبت خاک را به سیستم‌های پردازش ارسال کرده و به این ترتیب ماشین‌های خودکار، آب را در زمان نیاز و به اندازه کافی به حوزه ریشه می‌فرستند؛ لذا کشاورزان می‌توانند اطمینان حاصل کنند که ضمن حفظ منابع آب و انرژی آن‌ها، از شستشوی مواد مغذی خاک نیز جلوگیری شده و محصولاتشان ضمن دریافت آب به‌موقع و بهینه، باکیفیت مطلوب و اقتصادی قابل بهره‌برداری است.

در آبیاری مدرن پیش‌بینی و طراحی سیستم‌های زهکشی مؤثر در گلخانه‌ها و حتی اراضی بزرگ برای جلوگیری از شور شدن خاک بسیار ضروری است خصوصاً در اراضی که به‌وسیله قطره‌چکان آبیاری می‌شوند و بارندگی سالانه آن‌ها کمتر از ۲۰۰ میلی‌متر با پراکنش نامناسب است. در این شرایط تجمع املاح و مواد معدنی حاصل از کودهای شیمیایی در محل قطره چکان‌ها، ساختار زراعی خاک را تغییر می‌دهد و لازم است بعد از برداشت هر محصول با حداقل یک مرحله آبیاری غرقابی املاح انباشته‌شده در سطح خاک را شستشو داد و از طریق زهکش‌های مناسب، آب اضافی و املاح محلول را از مزارع خارج کرد. در اراضی که به‌صورت غرقابی آبیاری می‌شوند نیز زهکشی مناسب؛ سلامت خاک و محصولات زراعی را تضمین کرده و از تخریب ساختمان خاک و بروز خسارت در محصول اثر آب ایستاده جلوگیری می‌کند. تکنیک‌هایی مانند ساخت گودال‌های زهکشی سطحی در انتهای تالاب مزرعه و حتی پمپاژ این آب به سر آب و استفاده از سفال‌های زهکشی زیرسطحی به حفظ سطوح بهینه رطوبت خاک و نفوذ بهتر هوا در خاک کمک کرده و رشد ریشه سالم را ارتقا می‌دهند و از تلفات محصول جلوگیری می‌کنند.

نتیجه‌گیری

امروزه در کشورهای پیشرفته، کشاورزی حفاظتی به‌عنوان یک دستاورد علمی و عملیاتی با معرفی روش‌های خاک‌ورزی بهینه، کاشت، داشت و برداشت حفاظتی محصول توانسته راهکارهای عملی و کاربردی برای حفاظت از منابع آب و خاک ارائه کند، رایج‌ترین و کاربردی‌ترین این دستاوردها، کشت مستقیم یا کشت بدون خاک‌ورزی و کشت کم خاک‌ورزی است، در این روش‌ها ضمن کاهش صدمه به ساختمان خاک و جلوگیری از اتلاف انرژی و زمان، به حفظ ساختار و رطوبت خاک و افزایش

آشنایی با برخی امکانات هوش مصنوعی در کارشناسی رسمی ارزیابی املاک و مستغلات

میرحسین فخری

کارشناس رسمی دادگستری در رشته راه و ساختمان

چکیده

در سال‌های اخیر استفاده از فناوری‌های نوین در فرآیندهای کارشناسی رسمی دادگستری، به ویژه در رشته راه و ساختمان، اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. یکی از مهم‌ترین ارجاعات به کارشناسان رسمی در این حوزه، ارزیابی املاک و مستغلات افراد حقیقی و حقوقی است که در آن دقت، صحت، و سرعت نظرات کارشناسی نقش حیاتی ایفا می‌کند. با توجه به پیچیدگی‌ها و نیاز به تصمیم‌گیری دقیق و سریع در این زمینه استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک ابزار مؤثر جهت ارتقاء کیفیت و کارایی نظرات کارشناسی مطرح شود. هدف این مقاله، آشنائی با کاربردهای هوش مصنوعی در تهیه و ارائه نظرات کارشناسی رسمی در رشته راه و ساختمان، به ویژه در زمینه ارزیابی املاک و مستغلات، است. این مقاله تلاش دارد تا ضمن بررسی قابلیت‌های هوش مصنوعی در تسریع فرآیند کارشناسی، به امکان‌سنجی استفاده از این فناوری در راستای تحقق عدالت قابل دسترس برای ذینفعان مختلف بپردازد. نتایج این مطالعات می‌تواند به ارتقای شفافیت، دقت و انصاف در فرآیندهای کارشناسی رسمی دادگستری کمک کرده و اعتماد عمومی به این نظرات را افزایش دهد.

کلید واژگان: فناوری نوین، کارشناسی رسمی دادگستری، ارزیابی املاک، هوش مصنوعی

مقدمه

نظرات کارشناسی به‌ویژه در حوزه ارزیابی املاک و مستغلات

وجود دارد.

در سال‌های اخیر، پیشرفت‌های چشمگیر در زمینه فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی (AI) این امکان را فراهم آورده‌اند که فرآیندهای کارشناسی به‌ویژه در زمینه‌های فنی و پیچیده، با دقت و سرعت بیشتری انجام شوند. هوش مصنوعی به‌ویژه در زمینه تحلیل داده‌ها، شبیه‌سازی‌های پیچیده، پیش‌بینی روندهای بازار و مدل‌سازی‌های مالی می‌تواند به کارشناسان رسمی کمک کند تا تصمیمات خود را بر پایه داده‌های گسترده و تحلیل‌های دقیق‌تری اتخاذ نمایند. این فناوری‌ها علاوه بر ارتقاء دقت و سرعت ارزیابی‌ها، می‌توانند به کاهش خطای انسانی، بهبود شفافیت و افزایش اعتماد عمومی در فرآیندهای کارشناسی کمک کنند.

در سیستم قضائی کشورها، نظرات کارشناسی رسمی دادگستری از اهمیت بالایی برخوردار است و به عنوان مرجع تصمیم‌گیری در مسائل پیچیده حقوقی و اقتصادی شناخته می‌شود. در این میان، رشته راه و ساختمان به‌ویژه در زمینه ارزیابی املاک و مستغلات یکی از بخش‌های حیاتی این فرآیندها است. ارزیابی صحیح و دقیق املاک نه تنها بر اساس معیارهای فنی و قانونی، بلکه در تطابق با شرایط اقتصادی و اجتماعی جامعه نیز انجام می‌شود و بر تصمیم‌گیری‌های حقوقی تأثیرگذار است. در این راستا، کارشناسان رسمی دادگستری نقش اساسی در تضمین عدالت و دقت در فرآیندهای قضائی ایفا می‌کنند. اما با توجه به پیچیدگی‌های فنی، زمان‌بر بودن فرآیندها و نیاز به تصمیم‌گیری سریع و درست، چالش‌هایی در زمینه ارائه

عملی و نوآورانه برای بهبود سیستم عدالت ارائه کند.

بررسی اجمالی هوش مصنوعی در زمینه کارشناسی رسمی

هوش مصنوعی با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و بینایی کامپیوتری، امکانات گسترده‌ای برای بهبود فرآیندهای کارشناسی رسمی فراهم کرده است. در حوزه کارشناسی رسمی به ویژه در رشته راه و ساختمان، این فناوری می‌تواند در تحلیل داده‌های پیچیده، پیش‌بینی روندهای آینده، و ارائه تحلیل‌های دقیق کمک کند. در این بخش به تفصیل درباره جنبه‌های مختلف کاربرد هوش مصنوعی در زمینه کارشناسی رسمی توضیح داده می‌شود:

۱- تحلیل داده‌های بزرگ: یکی از چالش‌های اصلی در فرآیند کارشناسی، حجم بالای داده‌های مورد نیاز برای تحلیل است. هوش مصنوعی می‌تواند با پردازش حجم عظیمی از داده‌های تاریخی و کنونی، اطلاعات ارزشمندی درباره ارزش‌گذاری املاک، شرایط بازار، و روندهای اقتصادی ارائه دهد.

۲- مدل‌سازی سه‌بعدی: ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند مدل‌های سه‌بعدی دقیقی از ساختمان‌ها و پروژه‌های عمرانی بسازند که به کارشناسان کمک می‌کند تا ابعاد، مترها و سایر ویژگی‌های فنی را به طور دقیق بررسی کنند. این مدل‌ها همچنین می‌توانند برای شبیه‌سازی سناریوهای مختلف و ارزیابی تأثیر تغییرات طراحی یا محیطی استفاده شوند.

۳- پیش‌بینی قیمت: الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند با تحلیل داده‌های بازار، پیش‌بینی‌های دقیقی از قیمت املاک و مستغلات ارائه دهند. این پیش‌بینی‌ها می‌توانند به کارشناسان رسمی در ارائه نظرات دقیق‌تر کمک کنند و تصمیم‌گیری‌های اقتصادی را تسهیل نمایند.

۴- کاهش خطاهای انسانی: فرآیندهای سنتی کارشناسی معمولاً مستلزم جمع‌آوری و تحلیل داده‌های متعدد است که ممکن است در معرض خطاهای انسانی قرار گیرند. هوش مصنوعی می‌تواند با اتوماسیون این فرآیندها و ارائه تحلیل‌های استاندارد، احتمال بروز خطا را به حداقل برساند.

۵- افزایش شفافیت: یکی از مهم‌ترین مزایای استفاده از هوش مصنوعی در کارشناسی رسمی، ارائه دلایل و شواهد برای نظرات کارشناسی است. سیستم‌های هوشمند می‌توانند روند تحلیل داده‌ها و استنتاج‌ها را به صورت شفاف و قابل فهم برای ذینفعان توضیح دهند، که این امر به افزایش اعتماد عمومی به فرآیند کارشناسی کمک می‌کند.

۶- پشتیبانی از تصمیم‌گیری: هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک ابزار پشتیبان تصمیم‌گیری برای کارشناسان رسمی عمل

با پیشرفت‌های شگرف در فناوری‌های هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین (ML)، این فناوری‌ها به ابزاری تبدیل شده‌اند که می‌توانند بسیاری از فرآیندهای پیچیده و زمان‌بر انسانی را تسهیل کرده و بهبود بخشند. در حوزه کارشناسی رسمی دادگستری و ارزیابی املاک و مستغلات، به عنوان یکی از فرآیندهای حساس و پیچیده حقوقی، استفاده از این فناوری‌ها می‌تواند دقت، سرعت، و شفافیت تصمیم‌گیری‌های کارشناسی را به طور چشمگیری افزایش دهد. با این حال، استفاده از هوش مصنوعی در این حوزه همچنان با چالش‌هایی نظیر مقاومت کارشناسان، نبود اعتماد به سیستم‌های هوش مصنوعی و نیاز به استانداردسازی روبرو است.

بنابراین، هدف این مقاله بررسی کاربردهای فناوری هوش مصنوعی در تهیه و ارائه نظرات کارشناسی رسمی در رشته راه و ساختمان، به ویژه در زمینه ارزیابی املاک و مستغلات است. با توجه به ظرفیت‌های عظیم هوش مصنوعی در تحلیل داده‌ها و مدل‌سازی‌های پیچیده، این پژوهش به دنبال بررسی امکان‌سنجی استفاده از این فناوری‌ها به منظور تسهیل و بهبود فرآیندهای کارشناسی، و در نهایت تحقق عدالت قابل دسترس برای تمامی ذینفعان است.

سوالاتی که در این پژوهش به دنبال پاسخگویی به آن هستیم می‌تواند به شکل زیر مطرح شود:

«چگونه می‌توان از فناوری‌های هوش مصنوعی برای ارتقای دقت، سرعت و شفافیت فرآیندهای کارشناسی رسمی دادگستری در حوزه ارزیابی املاک و مستغلات استفاده کرد و این فناوری چه تأثیری بر تحقق عدالت قابل دسترس و اعتماد عمومی به نظرات کارشناسی خواهد داشت؟»

این سؤال به طور کلی بر سه محور اصلی متمرکز است:

۱) کاربرد هوش مصنوعی در ارزیابی املاک و مستغلات

۲) تأثیر آن بر ارتقای کیفیت نظرات کارشناسی

۳) نقش آن در افزایش شفافیت و عدالت در فرآیندهای کارشناسی رسمی

با توجه به پیچیدگی و حجم بالای ارجاعات کارشناسی رسمی در دادگستری، نیاز به بهبود فرآیندهای ارزیابی و ارائه نظرات دقیق‌تر، سریع‌تر و شفاف‌تر بیش از پیش احساس می‌شود. در بسیاری از پرونده‌ها، دقت در ارزیابی می‌تواند بر حقوق ذینفعان تأثیر مستقیم داشته باشد و خطاهای انسانی می‌تواند به نتایج منجر شوند که عدالت را به خطر اندازند. بنابراین، بهره‌گیری از ابزارهای هوش مصنوعی که توانایی پردازش سریع و تحلیل دقیق داده‌ها را دارند، نه تنها می‌تواند به ارتقای عملکرد کارشناسان رسمی کمک کند، بلکه گامی مؤثر در جهت اعتمادسازی عمومی به نظام قضایی است. این تحقیق از آن جهت اهمیت دارد که می‌تواند راهکاری

کند. این سیستم‌ها می‌توانند گزینه‌های مختلف را تحلیل کرده و بهترین راه‌حل‌ها را پیشنهاد دهند.

با توجه به این قابلیت‌ها، هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک ابزار ارزشمند در بهبود فرآیندهای کارشناسی رسمی به کار گرفته شود و نقش مؤثری در افزایش کیفیت و کارایی این فرآیندها ایفا کند.

کاربردهای هوش مصنوعی در ارزیابی املاک و مستغلات

بخش «کاربردهای هوش مصنوعی در ارزیابی املاک و مستغلات» به بررسی جزئیاتی می‌پردازد که نشان می‌دهد چگونه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند در تحلیل پیچیدگی‌های مرتبط با ارزیابی املاک مفید باشند. ارزیابی املاک نیازمند بررسی حجم زیادی از اطلاعات مربوط به ویژگی‌های فیزیکی ملک، موقعیت جغرافیایی، شرایط بازار، و سایر عوامل اقتصادی و اجتماعی است. هوش مصنوعی می‌تواند از الگوریتم‌های پردازش داده‌های بزرگ (Big Data) برای تحلیل این حجم عظیم از داده‌ها استفاده کند. در ادامه، به صورت مفصل‌تر به این کاربردها می‌پردازیم:

۱- تحلیل داده‌های گسترده و پیچیده: ارزیابی ارزش یک ملک نیازمند تحلیل داده‌های متنوع و گسترده‌ای از جمله موقعیت جغرافیایی، ویژگی‌های فیزیکی ملک، شرایط بازار و تأثیرات اقتصادی کلان است. هوش مصنوعی، به‌ویژه الگوریتم‌های یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی، این قابلیت را دارند که داده‌های عظیم را تحلیل کرده و روابط پنهان بین متغیرها را کشف کنند. برای مثال، الگوریتم‌های یادگیری نظارت‌شده می‌توانند از داده‌های تاریخی استفاده کرده و مدل‌هایی ایجاد کنند که پیش‌بینی‌های دقیقی از ارزش فعلی و آینده یک ملک ارائه دهند.

۲- پیش‌بینی روندهای بازار املاک: هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های تاریخی و بررسی داده‌های گذشته مانند قیمت‌گذاری‌ها، نرخ اجاره، عرضه و تقاضا و تغییرات اقتصادی، الگوهای پنهان را شناسایی می‌کند.

هوش مصنوعی می‌تواند با پردازش داده‌های بلادرنگ (Real-Time Data) اخبار اقتصادی، تغییرات نرخ بهره، سیاست‌های دولتی و حتی تحولات محلی (مانند ساخت پروژه‌های جدید) را تحلیل کند و تأثیر آن‌ها بر بازار املاک را ارزیابی نماید. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند مناطق در حال رشد را شناسایی کنند و به سرمایه‌گذاران نشان دهند که کدام نقاط برای خرید یا فروش املاک مناسب‌تر هستند. شرکت‌هایی مانند Zillow از مدل‌های هوش مصنوعی برای پیش‌بینی قیمت مسکن (Zestimate) استفاده می‌کنند. این مدل‌ها با دقت بالا، نوسانات قیمت را در مناطق مختلف پیش‌بینی می‌کنند.

مهم‌ترین روش‌ها:

- رگرسیون خطی و غیرخطی: برای مدل‌سازی رابطه بین ویژگی‌های ملک مانند مترهاژ، سن ساختمان، محل قرارگیری و قیمت آن
- شبکه‌های عصبی عمیق (Deep Learning): برای شناسایی روابط پیچیده و غیرخطی بین داده‌های مختلف و ارائه پیش‌بینی‌های دقیق‌تر
- مزایا:
- دقت بالا: پیش‌بینی قیمت با دقت بیشتر از روش‌های سنتی
- صرفه‌جویی در زمان: انجام تحلیل‌های پیچیده در زمان کوتاه‌تر

۳- بهبود شفافیت در ارزیابی‌ها: یکی از چالش‌های سنتی در ارزیابی املاک، امکان اعمال نظرهای شخصی یا اشتباهات انسانی است. هوش مصنوعی با ارائه دلایل شفاف برای تصمیمات خود، به کارشناسان امکان می‌دهد تا ارزیابی‌هایی مبتنی بر داده‌های دقیق و تحلیل‌های قابل اعتماد انجام دهند. شفافیت بیشتر در فرآیندها، اعتماد عمومی را به نظرات کارشناسی افزایش می‌دهد.

۴- کاهش خطاهای انسانی: در فرآیندهای سنتی، کارشناسان ممکن است به دلیل فشار زمانی یا پیچیدگی کار دچار خطا شوند. هوش مصنوعی با اتوماسیون بخش‌های مهمی از این فرآیند، از جمله جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، احتمال بروز خطا را کاهش داده و نتایج یکدستی ارائه می‌دهد.

۵- تحلیل ویژگی‌های خاص ملک: ویژگی‌های خاص هر ملک، مانند معماری، مصالح استفاده‌شده و شرایط محیطی تأثیر مستقیمی بر ارزش آن دارد. هوش مصنوعی می‌تواند از ابزارهای پیشرفته تحلیل تصویر و مدل‌سازی سه‌بعدی استفاده کند تا جزئیات دقیقی از این ویژگی‌ها استخراج و در ارزیابی نهایی لحاظ کند.

۶- تحلیل داده‌های مکانی و جغرافیایی: موقعیت جغرافیایی یکی از عوامل کلیدی در ارزش‌گذاری املاک است. هوش مصنوعی می‌تواند از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای تحلیل داده‌های مکانی استفاده کند.

نمونه‌های تحلیل مکانی:

- دسترسی به خدمات عمومی: ارزیابی فاصله ملک از مدارس، بیمارستان‌ها، و دسترسی به امکانات حمل و نقل عمومی
- بررسی تغییرات محیطی: شناسایی تغییرات در محیط اطراف ملک، مانند ساخت‌وسازهای جدید یا تغییرات در زیرساخت‌ها

مبتنی بر داده می‌توانند فرآیند کارشناسی را قابل تکرار و مقایسه کنند، که این امر به شفافیت و اعتبار نظرات ارائه شده می‌افزاید.

در مواردی که عوامل متعددی بر نتیجه کارشناسی تأثیر می‌گذارند (مانند ارزیابی املاک با ویژگی‌های متنوع)، هوش مصنوعی قادر است روابط پیچیده بین داده‌ها را شناسایی و تحلیل کند. این تحلیل‌ها می‌توانند به کارشناسان در ارائه نظرات دقیق‌تر و کامل‌تر کمک کنند.

شفافیت نیز می‌تواند اعتماد عمومی به نظرات کارشناسی را تقویت کرده و از بروز تعارضات احتمالی جلوگیری کند.

۲- چالش‌ها و موانع احتمالی

- هزینه‌های اولیه پیاده‌سازی: راه‌اندازی سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مستلزم سرمایه‌گذاری اولیه در زمینه خرید تجهیزات، توسعه نرم‌افزارها و آموزش کارشناسان است. این هزینه‌ها ممکن است در کوتاه‌مدت مانع از پذیرش گسترده این فناوری شوند.

- مقاومت در برابر تغییر: کارشناسان رسمی که به روش‌های سنتی عادت کرده‌اند، ممکن است در برابر استفاده از فناوری‌های جدید مقاومت نشان دهند. این مقاومت می‌تواند ناشی از نگرانی درباره جایگزینی نیروی انسانی یا عدم آشنایی کافی با هوش مصنوعی باشد.

- محدودیت‌های داده: کیفیت و دسترسی به داده‌های دقیق و کامل از چالش‌های کلیدی در استفاده از هوش مصنوعی هستند. نبود داده‌های معتبر یا کافی می‌تواند دقت و صحت تحلیل‌های هوش مصنوعی را تحت تأثیر قرار دهد.

- مسائل اخلاقی و قانونی: استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای کارشناسی ممکن است مسائل اخلاقی و قانونی مرتبط با حریم خصوصی داده‌ها، بی‌طرفی الگوریتم‌ها و پاسخگویی در صورت بروز خطا را به همراه داشته باشد.

- نیاز به تخصص فنی: کاربرد هوش مصنوعی نیازمند دانش فنی و تخصص در زمینه فناوری اطلاعات است. این امر ممکن است نیاز به آموزش‌های گسترده و استخدام نیروهای متخصص را ضروری کند.

۳- فرصت‌ها و پتانسیل‌ها

- بهبود عدالت قابل دسترس: هوش مصنوعی می‌تواند فرآیند کارشناسی را برای پرونده‌های بیشتر و با سرعت بالاتر انجام دهد، که این امر موجب تحقق عدالت سریع‌تر و دسترسی بیشتر افراد به خدمات کارشناسی می‌شود.

- کاهش تعارضات حقوقی: نظرات کارشناسی دقیق و مبتنی بر

۷- ارزیابی سریع‌تر و کم‌هزینه‌تر: یکی از مزایای برجسته هوش مصنوعی، کاهش زمان و هزینه‌های مرتبط با ارزیابی است. الگوریتم‌های هوشمند می‌توانند بسیاری از وظایف را با سرعت بیشتری انجام دهند و در عین حال هزینه‌های جانبی، مانند استفاده از نیروی انسانی را کاهش دهند.

۸- شناسایی و مدیریت ریسک‌ها: در ارزیابی املاک، شناسایی ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری یا استفاده از ملک بسیار اهمیت دارد. هوش مصنوعی می‌تواند به پیش‌بینی و مدیریت این ریسک‌ها کمک کند. مثال‌ها:

- شناسایی ریسک‌های حقوقی: تحلیل داده‌های حقوقی مرتبط با ملک مانند سوابق مالکیت یا وجود اختلافات قضایی

- ارزیابی ریسک‌های طبیعی: بررسی احتمال وقوع حوادث طبیعی مانند سیل یا زلزله در منطقه

۹- پشتیبانی از تصمیم‌گیری اقتصادی: ارزیابی‌های دقیق‌تر که با استفاده از هوش مصنوعی انجام می‌شود، به افراد و سازمان‌ها کمک می‌کند تا تصمیمات اقتصادی بهتری بگیرند. برای مثال، یک سرمایه‌گذار می‌تواند بر اساس نتایج پیش‌بینی شده در مورد بازار مسکن، درباره خرید یا فروش املاک تصمیم‌گیری کند.

تحلیل امکان‌سنجی استفاده از هوش مصنوعی در نظرات کارشناسی رسمی

امکان‌سنجی استفاده از هوش مصنوعی در نظرات کارشناسی رسمی مستلزم بررسی همه‌جانبه چالش‌ها، فرصت‌ها و تأثیرات بالقوه این فناوری در بهبود کیفیت و کارایی فرآیندهای کارشناسی است. این تحلیل شامل ارزیابی ظرفیت‌های موجود، موانع احتمالی و مزایای عملیاتی است که می‌تواند برای سیستم قضایی و کارشناسان رسمی دادگستری ایجاد شود. در ادامه، این موضوع از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۱- ظرفیت‌ها و مزایای بالقوه

هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های بزرگ و بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌تواند داده‌های متنوع و پیچیده مرتبط با نظرات کارشناسی را با دقت بالایی تحلیل کند. این امر می‌تواند خطاهای انسانی ناشی از تحلیل‌های نادرست یا ناقص را به حداقل برساند.

ابزارهای هوش مصنوعی قادرند حجم عظیمی از داده‌ها را در مدت زمان بسیار کوتاهی پردازش کنند. این قابلیت به کاهش زمان مورد نیاز برای انجام ارزیابی‌ها و تهیه نظرات کارشناسی کمک می‌کند، به‌ویژه در پرونده‌هایی که نیاز به تحلیل سریع دارند.

استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به ایجاد چارچوب‌های استاندارد برای انجام ارزیابی‌ها کمک کند. الگوریتم‌ها و مدل‌های

جغرافیایی، مساحت، تعداد اتاق‌ها، قدمت ساختمان، وضعیت بازار، و غیره.

۳) چه الگوریتم‌هایی استفاده خواهند شد؟ مدل‌هایی مانند رگرسیون خطی، جنگل تصادفی (Random Forest) و شبکه‌های عصبی مصنوعی.

۴) مقایسه چگونه انجام خواهد شد؟ آیا نتایج پیش‌بینی‌های هوش مصنوعی با نتایج کارشناسان رسمی یا داده‌های واقعی بازار مقایسه خواهند شد؟

پیشنهاد روش پیش‌بینی قیمت املاک با استفاده از هوش مصنوعی

مرحله ۱: آماده‌سازی داده‌ها

داده‌های مربوط به املاک یک شهر یا منطقه خاص همراه با موارد زیر جمع‌آوری می‌شوند:

- ویژگی‌های ساختمان: تعدادی از ویژگی‌های مهم نظیر مساحت، تعداد طبقات، تعداد اتاق‌ها، تعداد پارکینگ، مساحت انباری، جنس مصالح، موقعیت استقرار در طبقه، تجهیزات و امکانات در مشاعات، سال ساخت و...

- ویژگی‌های مکانی: منطقه شهری، دسترسی به مراکز خرید، فضای سبز و پارک‌ها، مراکز ورزشی، مدارس، سیستم حمل‌ونقل عمومی و...

- ویژگی‌های اقتصادی: وضعیت بازار املاک، نرخ بهره بانکی، و میزان تقاضای منطقه

- برچسب‌ها: قیمت واقعی ملک بر اساس معاملات ثبت‌شده

مرحله ۲: انتخاب الگوریتم‌های هوش مصنوعی

برای یک مطالعه موردی، از سه الگوریتم متفاوت برای پیش‌بینی قیمت ملک استفاده می‌شود:

۱) رگرسیون خطی: برای تحلیل و شناسایی روابط خطی بین ویژگی‌ها و قیمت

۲) جنگل تصادفی: برای بررسی اثر ترکیبی ویژگی‌ها و شناسایی الگوهای پیچیده

۳) شبکه‌های عصبی مصنوعی: برای یادگیری روابط غیرخطی و پیچیده بین داده‌ها

مرحله ۳: آموزش مدل‌ها

مدل‌ها با استفاده از ۷۰٪ از داده‌های جمع‌آوری‌شده آموزش داده می‌شوند و ۳۰٪ باقی‌مانده برای آزمایش عملکرد مدل‌ها استفاده می‌شود.

مرحله ۴: تحلیل عملکرد مدل‌ها

معیارهای زیر برای ارزیابی عملکرد مدل‌ها استفاده می‌شوند:

- میانگین خطای مطلق (MAE): میانگین اختلاف مطلق بین پیش‌بینی

داده‌های شفاف می‌توانند احتمال تعارضات حقوقی ناشی از اختلافات در نتایج کارشناسی را کاهش دهند.

- امکان تحلیل سناریوهای مختلف: ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند سناریوهای مختلف را شبیه‌سازی کنند و نتایج مختلف را در اختیار کارشناسان قرار دهند. این قابلیت در تصمیم‌گیری‌های حساس بسیار مؤثر است.

- توسعه سیستم‌های بومی: با سرمایه‌گذاری در توسعه ابزارهای بومی مبتنی بر هوش مصنوعی، می‌توان نیازهای خاص نظام کارشناسی رسمی ایران را برطرف کرد و به استقلال فناوری دست یافت.

۴- تحلیل هزینه-فایده

- مزایای مالی بلندمدت: اگرچه پیاده‌سازی اولیه هوش مصنوعی مستلزم منابع مالی زیاد و هزینه‌بر است، اما در بلندمدت می‌تواند هزینه‌های عملیاتی را کاهش دهد. این کاهش هزینه از طریق بهبود بهره‌وری، کاهش نیاز به نیروی انسانی و افزایش سرعت انجام امور حاصل می‌شود.

- مزایای غیرمالی: استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند منجر به افزایش اعتماد عمومی، بهبود دقت و کاهش بار کاری کارشناسان رسمی شود. این عوامل ارزش افزوده غیرمالی ایجاد می‌کنند که در تصمیم‌گیری برای پیاده‌سازی این فناوری حائز اهمیت هستند.

۵- مراحل اجرایی برای امکان‌سنجی عملی

- جمع‌آوری داده‌های مرتبط: ایجاد بانک‌های اطلاعاتی جامع برای تغذیه مدل‌های هوش مصنوعی

- آموزش کارشناسان رسمی: برگزاری دوره‌های آموزشی برای آشنایی کارشناسان با مفاهیم و کاربردهای هوش مصنوعی

- آزمایش‌های پایلوت: اجرای پروژه‌های آزمایشی در زمینه ارزیابی املاک و بررسی نتایج

- توسعه ابزارهای بومی: طراحی نرم‌افزارها و الگوریتم‌های متناسب با نیازهای کارشناسان رسمی

- بررسی بازخوردها: تحلیل بازخوردهای کاربران و اصلاح مدل‌ها بر اساس نیازهای واقعی

نحوه طراحی و تحلیل استفاده از هوش مصنوعی در ارزیابی املاک

برای انجام یک طراحی و تحلیل فرضی و مبتنی بر داده‌های واقعی با استفاده از هوش مصنوعی در ارزیابی املاک، ابتدا باید مشخص شود که:

۱) هدف مطالعه موردی چیست؟ آیا به دنبال بررسی دقت پیش‌بینی قیمت هستیم یا می‌خواهیم الگوریتم‌های هوش مصنوعی را برای مقایسه با روش‌های سنتی آزمایش کنیم؟

۲) داده‌ها شامل چه ویژگی‌هایی هستند؟ اطلاعاتی مانند موقعیت

و قیمت واقعی

- میانگین خطای مربعی (MSE): شاخص حساس به خطاهای بزرگتر
- ضریب تعیین (R^2): میزان توضیح‌دهندگی مدل برای تغییرات

قیمت

مرحله ۵: مقایسه با روش سنتی

پیش‌بینی‌های هوش مصنوعی با ارزیابی‌های کارشناسان رسمی و قیمت‌های واقعی بازار مقایسه می‌شوند.

مرحله ۶: جمع‌بندی

• هوش مصنوعی دقت بیشتری در پیش‌بینی قیمت برای مناطق با داده‌های گسترده نشان می‌دهد.

• در مناطقی که داده‌های کمتری موجود است، روش‌های سنتی همچنان مزیت نسبی دارند.

• شبکه‌های عصبی به دلیل توانایی در شناسایی روابط غیرخطی، نتایج بهتری از روش‌های ساده مانند رگرسیون خطی ارائه می‌دهند.

نتیجه‌گیری

استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای کارشناسی رسمی، به ویژه در حوزه راه و ساختمان و ارزیابی املاک و مستغلات، نه تنها یک امکان، بلکه ضرورتی اجتناب‌ناپذیر در دنیای مدرن محسوب می‌شود. رشد روزافزون پرونده‌های قضایی، وجود اختلافات فاحش و بلکه افحش در نظرات ارزیابی املاک و افزایش شکایات علیه کارشناسان رسمی دادگستری ناشی از این اختلافات، نیاز به ارائه نظرات کارشناسی دقیق و به‌موقع، و پیچیدگی عوامل مؤثر بر ارزیابی‌ها، همگی بر ضرورت استفاده از ابزارهای نوین تأکید دارند. هوش مصنوعی؛ با قابلیت‌های منحصر به فرد خود مانند تحلیل داده‌های بزرگ، پیش‌بینی روندهای آتی و اتوماسیون فرآیندهای پیچیده، می‌تواند تحولی بنیادین در این حوزه ایجاد کند.

از جمله مهم‌ترین دستاوردهای هوش مصنوعی در این زمینه می‌توان به کاهش زمان و هزینه‌های کارشناسی، افزایش دقت و شفافیت، و بهبود کیفیت تصمیم‌گیری‌ها اشاره کرد. ابزارهای هوشمند می‌توانند با تحلیل جامع داده‌ها و شبیه‌سازی شرایط مختلف، به کارشناسان در ارائه نظراتی مبتنی بر شواهد و استدلال‌های دقیق کمک کنند. این فناوری‌ها همچنین می‌توانند با کاهش احتمال بروز خطاهای انسانی، اعتماد عمومی به نظام کارشناسی رسمی و به تبع آن، نظام قضایی را افزایش دهند.

تحلیل امکان‌سنجی استفاده از هوش مصنوعی نشان می‌دهد که با وجود برخی موانع مانند هزینه‌های اولیه، مقاومت در برابر تغییر و نیاز به آموزش متخصصان؛ فرصت‌های موجود نظیر افزایش دقت، تسریع فرآیندها، و ارتقای شفافیت، بر این چالش‌ها غلبه خواهد

کرد. مهم‌تر از همه، استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند گامی مؤثر در جهت تحقق عدالت اجتماعی باشد، زیرا این فناوری با کاهش خطاها و ارائه نظرات بی‌طرفانه، از منافع تمامی ذینفعان حمایت می‌کند.

مطالعه انجام‌شده در این مقاله نیز نشان داد که هوش مصنوعی قادر است با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته مانند یادگیری ماشین، نتایجی دقیق‌تر و سریع‌تر از روش‌های سنتی ارائه دهد. این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که فناوری‌های هوشمند می‌توانند پیچیدگی‌های موجود در ارزیابی املاک را مدیریت کرده و با ارائه مدل‌های دقیق و شفاف، ابزار مؤثری برای کارشناسان رسمی باشند.

با این حال، برای بهره‌گیری کامل از پتانسیل‌های هوش مصنوعی، لازم است اقداماتی در جهت توسعه ابزارهای بومی، آموزش کارشناسان رسمی و ارتقای زیرساخت‌های فناوری صورت گیرد. از سوی دیگر، تحقیقات بیشتری برای بررسی تأثیر بلندمدت این فناوری بر عدالت قضایی و کاهش نابرابری‌ها ضروری است.

به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای کارشناسی رسمی نه تنها به بهبود کارایی و کیفیت این فرآیندها کمک می‌کند، بلکه زمینه‌ساز افزایش شفافیت، دقت و اعتماد عمومی به نظام قضایی می‌شود. این پیشرفت می‌تواند الگویی برای دیگر حوزه‌های قضایی باشد و به طور مستقیم در جهت تقویت عدالت و انصاف در جامعه عمل کند.

پیشنهادهایی برای تحقیقات آینده

در ادامه پیشنهادهایی برای تحقیقات آینده در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در نظرات کارشناسی رسمی ارائه شده است. این پیشنهادها می‌توانند مسیرهای جدیدی برای پژوهش و توسعه در این حوزه ایجاد کنند:

* بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر کاهش خطاهای انسانی در نظرات کارشناسی رسمی

* طراحی مدل و توسعه ابزارهای بومی مبتنی بر هوش مصنوعی برای ارزیابی املاک و مستغلات

* ارزیابی هزینه-فایده استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای کارشناسی رسمی

* نحوه آموزش و توانمندسازی کارشناسان رسمی برای استفاده از فناوری‌های نوین

* ارزیابی تطبیقی سیستم‌های هوش مصنوعی در حوزه کارشناسی رسمی بین کشورهای مختلف



7-Adadi, Amina, and Mohammed Berrada. (2018) Peeking inside the black-box: A survey on explainable artificial intelligence (XAI). IEEE Access.

8-Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. (2016). Deep Learning. MIT Press.

9-McKinsey Global Institute. (2020), The future of work with AI: Impacts on the real estate industry. McKinsey Report.

10- Scherer, Matthew U. (2016), Regulating artificial intelligence systems: Risks, challenges, competencies, and strategies: Harvard Journal of Law & Technology.

11- Goldfarb, Avi, and Daniel Treffer, (2019) AI and international trade: Opportunities and challenges. Journal of Economic Perspectives, Vol.33, No.3.

12- Wirth, Nikolaus. (2020), Towards Explainable AI: The role of transparency and interpretability in AI-driven decision-making. Journal of Artificial Intelligence Research.

13- Chui, Michael, et al. (2019) Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on real estate valuation. McKinsey Quarterly.

14- ISO 37153: Smart Infrastructure and AI Applications for Real Estate Valuation, 2020.

15- World Economic Forum, (2021) AI in Real Estate and Urban Development. Geneva.

* تحلیل نقش هوش مصنوعی در بهبود شفافیت و اعتماد

عمومی در فرآیندهای کارشناسی رسمی

* ارزیابی چالش‌های حقوقی و اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی

در کارشناسی رسمی

* ایجاد چارچوب‌های استاندارد برای استفاده از هوش مصنوعی

در کارشناسی رسمی

منابع

۱- حسینی، محمدرضا و همکاران، (۱۳۹۹). کاربرد هوش مصنوعی در

تحلیل داده‌های بزرگ. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شریف.

۲- رضایی، علی‌اکبر و علیزاده، مرتضی، (۱۴۰۰). بررسی نقش فناوری‌های

نوین در ارزیابی املاک. مجله مهندسی راه و ساختمان ایران، دوره

۱۲، شماره ۴.

۳- شریعتی، امیرحسین، (۱۳۹۸)، هوش مصنوعی در حقوق و قضاوت:

فرصت‌ها و چالش‌ها. تهران: انتشارات سمت.

۴- احمدی، پرویز و همکاران، (۱۴۰۱). مدل‌سازی پیش‌بینی قیمت

املاک با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین. فصلنامه

پژوهش‌های هوش مصنوعی، شماره ۲.

۵- کاظمی، نادر، (۱۴۰۰). تحلیل امکان‌سنجی استفاده از هوش

مصنوعی در نظام قضایی ایران. مجله حقوق و فناوری اطلاعات،

دوره ۱۰، شماره ۳.

۶- سازمان فناوری اطلاعات ایران، (۱۴۰۰). گزارش پیشرفت هوش

مصنوعی در ایران. تهران: مرکز ملی فضای مجازی.

مروری بر روش‌های مختلف تعیین سن درختان

امید علی زاده

کارشناس رسمی دادگستری در رشته کشاورزی و منابع طبیعی

مقدمه

تولید می‌گردد و فشرده‌گی آن‌ها نیز کم است. مقطع عرضی روشن و به دلیل وجود آوندهای بزرگ‌تر متخلخل به نظر می‌رسد. پس در قسمت‌های روشن، آوندها بازتر بوده و آب و املاح بیشتری را منتقل می‌کنند. یعنی در این قسمت‌ها سلول‌ها بزرگ‌تر و دیواره آن‌ها نازک‌تر است. در اواخر تابستان و پاییز جریان شیره کاهش پیدا می‌کند بنابراین تعداد آوندها نیز کاهش پیدا کرده، همچنین آوندهای کوچک‌تری به وجود می‌آید و در عرض پارانشیم چوب و فیبر زیادی تولید می‌گردد که در نتیجه تیره‌رنگ و فشرده‌تر هستند گاهی در چنین مواقعی رزین‌ها، صمغ‌ها، تانن‌ها و رنگیزه‌های انباشته‌شده رنگ چوب را تغییر می‌دهند.

هر درخت در طول زندگی خود در انتهای هر فصل رشد، یک حلقه جدید ایجاد می‌کند. این حلقه‌ها شامل بخش روشن (رشد در فصل بهار و اوایل تابستان) و بخش تیره (رشد در فصل اواخر تابستان و پاییز) هستند. در موقع شمارش باید فقط یا حلقه‌های روشن شمرده شوند یا حلقه‌های تیره؛ بنابراین تعداد حلقه‌های روشن یا تعداد حلقه‌های تیره (هر کدام به تنهایی) برابر تعداد سال‌های عمر یک درخت است، اما چون اغلب گیاهان در سال اول زندگی، چوب پسین و حلقه سالانه ندارند، بعد از شمارش تعداد حلقه‌های روشن، به عدد حاصل یک سال دیگر هم اضافه می‌کنیم. مثلاً: اگر در برش عرضی یک درخت فرضی ۴ حلقه روشن دیده شود؛ عمر تقریبی این درخت ۵ سال است. نکته مهم آنکه حلقه‌های سالیانه فقط در درختان مناطق معتدل که فصول مشخص (فصول متناوب گرم و سرد) دارند دیده می‌شوند. و فقط ساقه‌های چوبی گیاهان دولپه‌ای و مخروطداران حلقه‌های سالیانه تشکیل می‌دهند (شکل ۱).



شکل ۱. حلقه‌های سالیانه

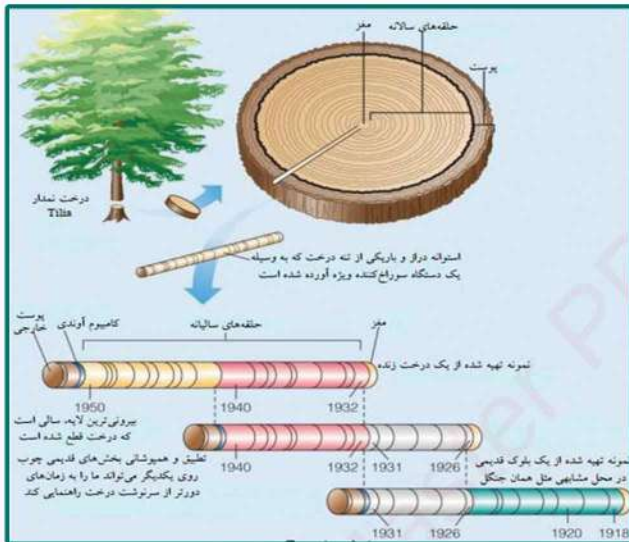
گاهی اوقات در پرونده‌های مطرح‌شده در محاکم قضایی نیاز به تعیین سن درخت است که کارشناسان رسمی در رشته کشاورزی و منابع طبیعی بایستی این مهم را به انجام برسانند. ممکن است که در بعضی مواقع تعیین سن درخت با استفاده از تنه درختان قطع‌شده انجام شود؛ ولی گاهی نیز ممکن است که کارشناس اجازه بریدن و قطع تنه درخت برای تعیین سن را نداشته باشد؛ از این رو در این مقاله به روش‌های مختلف تعیین سن درختان پرداخته‌شده است. تعیین سن درختان از طریق روش‌های مختلفی انجام می‌شود که برخی از آن‌ها سنتی و دستی بوده و برخی دیگر مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته هستند، در ادامه به مهم‌ترین روش‌های تعیین سن درختان و مزایا و معایب هریک به اختصار اشاره می‌کنیم:

۱. شمارش حلقه‌های سالیانه (Dendrochronology)

شرح روش:

با برش عرضی ساقه گروهي از درختان، حلقه‌های متحدالمرکزی دیده می‌شود که به آن‌ها حلقه‌های رشد سالیانه می‌گویند. این حلقه‌ها، در واقع لایه‌های ضخیم چوب پسین هستند. هر حلقه نتیجه فعالیت یک سال کامبیوم است. هر حلقه سالانه، از دو قسمت تیره و روشن تشکیل شده است. اولین بار ای. ئی. داگلاس روش سال‌یابی رشد حلقه‌های درختان را ارائه کرد. وی در دهه ۱۹۲۰ سال‌یابی رشد حلقه‌های درختان را به‌عنوان یکی از کاربردهای این حوزه علمی معرفی کرد، سپس در دهه ۱۹۴۰ هوبر نخستین کسی بود که در این زمینه در اروپا شروع به کار بر روی این علم و توسعه آن نمود.

اکثر درختان اقلیم‌های معتدل، رشد خود را در بهار انجام می‌دهند و در بقیه سال رشد متوقف شده یا کاهش می‌یابد. وقتی کامبیوم آوندی در یک درخت برگ‌پهن در بهار فعال می‌شود، آوندهای چوبی نسبتاً بزرگی در چوب ثانویه تولید می‌شود چنین چوبی، چوب بهاره نام دارد. از آنجاکه جریان شیره خام در این فصل بالاتر است، آوندهای چوبی در بهار درشت‌تر و قطورتر هستند و تعداد آن‌ها بیشتر است. زیرا جریان شیره خام در این فصل بالاتر است. همچنین رشد گیاه و تولید چوب‌های ثانویه بهاره به دلیل فراوانی مواد غذایی در این فصل بیشتر است. پس بافت چوبی و فیبرهای کمتری



معایب:

- احتمال بروز بیماری یا آلودگی در درخت به علت ایجاد سوراخ

در تنه درخت

- پوسیده بودن قسمت مرکزی درخت

- اشتباه در شمارش دواير ناقص

- عدم تشکیل دواير در قسمتی از تنه درخت

۳. رادیوکربن سنجی (Radiocarbon Dating)

شرح روش:

معمولاً از این روش برای تعیین سن درختان بومی مناطق گرمسیری استفاده می‌شود زیرا گیاهان رشد نسبتاً یکسانی دارند و تغییرات آب‌وهوایی کم و محدود است. این روش بر اساس اندازه‌گیری میزان کربن -۱۴ موجود در نمونه‌های چوب انجام می‌شود. کربن -۱۴ یک ایزوتوپ رادیواکتیو است که پس از مرگ موجود زنده به تدریج تجزیه می‌شود.

مزایا:

* مناسب برای درختان بسیار قدیمی یا نمونه‌های فسیلی

* دقت بالا برای دوره‌های طولانی

معایب:

- هزینه نسبتاً بالا

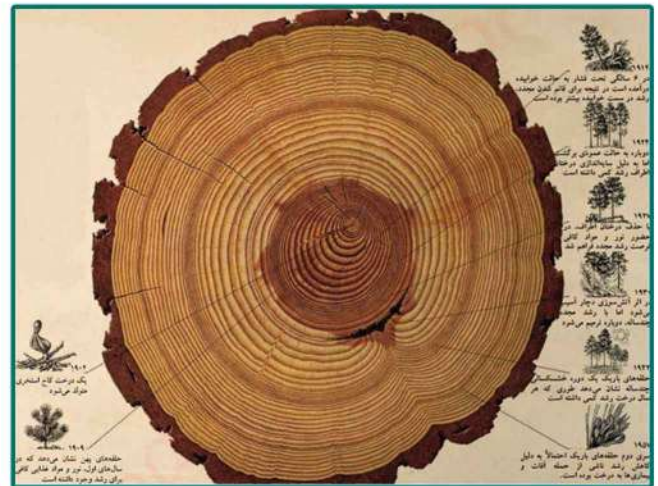
- نیاز به تجهیزات پیشرفته

۴. استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی

با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و تکنیک‌های پردازش تصویر، می‌توان به برآورد سن درختان پرداخت. این روش بر مبنای تغییرات ساختاری و رشد درختان در طول زمان است. در این روش سن درخت تنها در مناطقی به‌طور موثق قابل تخمین است که رشد درختان یکنواخت باشد و این امر در نواحی مرتفع کمتر اتفاق می‌افتد، همچنین در استفاده از عکس‌های هوایی که توسط هواپیما

اما حلقه‌های سالانه در مقطع ساقه تک‌لپه‌ای‌ها مانند خرما و نارگیل و گیاهانی که در مناطق گرمسیر می‌رویند (به علت ادامه رشد در طول سال) دیده نمی‌شوند؛ لذا با این روش نمی‌توان سن این دسته از گیاهان را تشخیص داد.

به کمک حلقه‌های سالانه علاوه بر تعیین عمر درخت می‌توان تا حدودی به شرایط محیطی گذشته اطراف زندگی گیاه نیز پی برد؛ بدین‌صورت که تغییر عوامل محیطی مانند: نور، دما، باران، رطوبت، خاک، آتش‌سوزی، آفات و امراض و رقابت سبب تغییر در شکل و ضخامت حلقه‌های سالانه می‌شوند (شکل ۲).



شکل ۲. حلقه‌های سالانه

مزایا:

* دقت نسبتاً بالا

* امکان مطالعه تغییرات آب‌وهوایی و دیگر تغییرات گذشته از طریق تحلیل عرض و شکل حلقه‌ها

معایب:

- نیاز به قطع درخت

- کاربرد نداشتن در مورد همه درختان

۲. استفاده از مته سال سنج (Increment Borer)

شرح روش:

در این روش، از یک مته مخصوص (مته سال سنج) استفاده می‌شود که از پوست درخت وارد شده و تا مرکز تنه نفوذ می‌کند. محل سوراخ کردن تقریباً نصف ارتفاع درخت است سپس نمونه‌ای از چوب درخت برداشته می‌شود که شامل حلقه‌های سالانه است، بعد از نمونه‌برداری تعداد حلقه‌ها را می‌شمارند. توصیه می‌شود که این روش برای تعیین سن درختان پهن‌برگ در ایران استفاده نشود.

مزایا:

* عدم نیاز به قطع کامل درخت

* امکان بررسی حلقه‌های سالانه بدون آسیب جدی به درخت

سن درخت =

تعداد سال‌هایی که درخت برای رسیدن به ارتفاع کنده لازم دارد

+
تعداد دوایر شمارش شده در محل کنده

در بعضی منابع سن درخت از رابطه‌هایی مانند رابطه زیر به دست می‌آید:

سن درخت = قطر تنه × فاکتور رشد × ۰.۳۹۳۷

در این فرمول:

• قطر تنه درخت در فرمول بالا با واحد سانتی‌متر درج می‌شود.

• قطر تنه معمولاً از ارتفاع ۱.۳ متری زمین اندازه‌گیری می‌شود.

• برای محاسبه قطر تنه، محیط تنه درخت تقسیم بر ۳.۱۴ می‌شود.

• فاکتور رشد درخت عددی است که نشان‌دهنده میانگین رشد سالانه قطر تنه درخت بر اساس نوع آن است. فاکتور رشد برای درختان مختلف متفاوت است.

لازم به ذکر است که امروزه مدل‌های ریاضی جهت محاسبه تخصصی‌تر و دقیق‌تر درختان نیز طراحی و در بعضی منابع ارائه شده است، مانند مدل ریاضی برای تعیین سن درخت راش.

مزایا:

• سادگی و سرعت بالا

• عدم نیاز به تجهیزات پیچیده

معایب:

- دقت کمتر نسبت به روش‌های مستقیم

- وابستگی به شرایط محیطی و نوع درخت

۷. روش‌های تجربی و محلی

شرح روش:

در برخی مناطق، از روش‌های تجربی و محلی برای برآورد سن درختان استفاده می‌شود. این روش‌ها معمولاً بر اساس مشاهدات طولانی‌مدت و تجربیات بومیان منطقه است که بیشتر از طریق قیاس با درختان مشابه و مجاور درختان مورد نظر صورت می‌گیرد.

مزایا:

• سادگی و دسترسی آسان

• مناسب برای مناطق دورافتاده

معایب:

- دقت کمتر نسبت به روش‌های علمی

- وابستگی به شرایط محلی

۸. سایر روش‌ها

امروزه روش‌های بسیار پیشرفته و مدرن‌تری نیز برای تشخیص سن یک درخت وجود دارد که عبارتند از:

• روش پتاسیم - آرگن

یا پهلاد و... تهیه‌شده، نیاز است که به عکس‌ها در طی یک دوره با توالی معین دسترسی داشت تا بتوان تاریخ تقریبی کاشت و سن درخت را معین نمود.

مزایا:

• عدم نیاز به دسترسی فیزیکی به درخت

• مناسب برای بررسی جنگل‌های گسترده

• عدم نیاز به قطع درخت

معایب:

- دقت کمتر نسبت به روش‌های مستقیم

- نیاز به داده‌های دقیق و الگوریتم‌های پیشرفته

۵. استفاده از سیگنال‌های صوتی

شرح روش:

در این روش، از سیگنال‌های صوتی که از تنه درخت عبور می‌کنند استفاده می‌شود. با تحلیل این سیگنال‌ها می‌توان به اطلاعاتی درباره ساختار داخلی درخت و سن آن دست یافت؛ سرعت صوت تحت تأثیر دو مشخصه مکانیکی مدول الاستیسیته و چگالی چوب قرار می‌گیرد.

مزایا:

- غیر مخرب بودن

- امکان بررسی درختان بدون آسیب

معایب:

- نیاز به تجهیزات تخصصی

- دقت کمتر نسبت به روش‌های مستقیم

۶. برآورد سن بر اساس قطر تنه

شرح روش:

در برخی موارد، سن درختان بر اساس قطر تنه و نرخ رشد متوسط آن‌ها در ارتفاع سینه برآورد می‌شود. این روش معمولاً در جنگل‌داری و مدیریت منابع طبیعی استفاده می‌شود. در این روش محیط تنه درخت را معمولاً در ارتفاع سینه محاسبه کرده و سپس شعاع آن را به دست می‌آورند و سپس باتوجه به ثابت بودن رشد سالیانه درخت، سن تقریبی آن را تخمین می‌زنند. معمولاً در این روش ضخامت پوست کسر می‌گردد و میانگین رشد سالیانه مدنظر قرار می‌گیرد از رابطه زیر می‌توان سن درخت را تخمین زد (شکل ۳).



شکل ۳: اندازه‌گیری قطر تنه درخت

منابع

- 1-RM David, NJ Rosser, DNM Donoghue(2022) Improving above ground biomass estimates of Southern Africa dryland forests by combining Sentinel-1 SAR and Sentinel-2 multispectral imagery Remote Sensing of Environment 282, 113232
- 2- N Galiatsatos, DNM Donoghue, P Watt, P Bholanath, J Pickering, (2020) An assessment of global forest change datasets for national forest monitoring and reporting...Remote Sensing 12 (11), 1790
- 3- Ozdemir, DNM Donoghue (2013) Modelling tree size diversity from airborne laser scanning using canopy height models with image texture measures. Forest Ecology and Management 295, 28-37
- 4- D Powlesland, J Lyall, G Hopkinson, D Donoghue, M Beck, A Harte(2006) Beneath the sand—remote sensing, archaeology, aggregates and sustainability: a case study from Heslerton, the Vale of Pickering, North Yorkshire, UK. Archaeological Prospection 13 (4), 291-299
- 5- DNM Donoghue, DCR Thomas, Y Zong(1994) Mapping and monitoring the intertidal zone of the east coast of England using remote sensing techniques and a coastal monitoring GIS.mts journal (28)2.19-29
- 6- N Galiatsatos, DNM Donoghue, G Philip(2008) High resolution elevation data derived from stereoscopic CORONA imagery with minimal ground control.Photogrammetric Engineering & Remote Sensing 73 (9), 1093-1106

• روش روبیدیم استرانسیوم

• روش اورانیم، سرب و توریم، سرب

• روش استفاده از ایزوتوپ‌های ^{231}Pa و ^{230}Th

• روش فلوئور

• روش آمینواسیدها

نتیجه‌گیری

انتخاب روش تعیین سن درخت بستگی به نوع درخت، دسترسی به تجهیزات، هزینه‌ها، میزان دقت موردنیاز و... دارد. روش‌های سنتی مانند شمارش حلقه‌های سالیانه و استفاده از مته سال سنج همچنان پرکاربردند، اما روش‌های نوین مانند رادیوکربن‌سنجی و استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی به دلیل دقت و قابلیت‌های خاص خود، در حال گسترش هستند.



ارگونومی در محیط کار

سیمین محمدی طبیب
کارشناس رسمی دادگستری در رشته حوادث ناشی از کار

توجه به علم ارگونومی محیط کار باعث شکل‌دهی فضایی می‌شود که با توانایی‌ها و محدودیت‌های جسمانی کارکنان همخوانی داشته باشد. در نتیجه، به‌کارگیری اصول ارگونومی در محیط کار می‌تواند به افزایش سودآوری شرکت کمک نموده و اگر این فرایند به‌درستی انجام شود، می‌تواند تجربه کار بهتری را برای پرسنل ایجاد کند.

دلایل اهمیت ارگونومی در محیط کار

ارگونومی محل کار یک اقدام ضروری برای کمک به بهبود وضعیت سلامت کارکنان محسوب می‌شود. با به‌کارگیری اصول ارگونومی در محل کار، کارمندان بهره‌وری و رضایت شغلی بسیار بیشتری خواهند داشت.

برخی از مهم‌ترین مزایای ارگونومی در محیط کار

- جلوگیری از آسیب‌ها و صدمات محل کار
- افزایش سطح تمرکز و بهره‌وری
- افزایش کیفیت خروجی کار
- افزایش مشارکت کارکنان
- کاهش غیبت و جابه‌جایی کارکنان
- مدیریت و کاهش هزینه‌های مراقبت‌های پزشکی
- ایجاد امنیت بیشتر در محیط کار

سرمایه‌گذاری برای به‌کارگیری اصول ارگونومیک مناسب در محیط کار همچنین می‌تواند باعث بهبود و ارتقای فرهنگ کاری شود.

ارگونومی محل کار، به علم طراحی محیط کار به‌گونه‌ای که فضای کاری را کارآمدتر کند و فشار، صدمات و حوادث را به حداقل برساند، گفته می‌شود. مشکلات مربوط به ارگونومی محیط کار مثل نشستن طولانی‌مدت، می‌تواند باعث کاهش بهره‌وری، افزایش غیبت و افزایش هزینه‌های پزشکی شود. نیروی انسانی مهم‌ترین سرمایه سازمان بوده و سلامتی افراد عاملی مهم و تأثیرگذار در بخش سرمایه انسانی است. عدم توجه به اصول ارگونومی و نادیده گرفتن آن در محل کار، آسیب و هزینه‌هایی برای افراد و سازمان داشته و موجب کاهش کارایی افراد نیز می‌شود. در تحقیقاتی که در یک جامعه آماری ۱۱۸ نفره برنامه‌نویسان، صندوق‌داران و کارمندان دانشگاه انجام گردیده مشاهده شده است که بیشترین آسیب مربوط به چشم (۷۴٪) و پس از آن گردن (۶۹٪) و شانه (۶۸٪) است.

ارگونومی در محیط کار چیست؟

ارگونومی محل کار (Workplace ergonomics)، به علم طراحی محل کار با در نظر گرفتن توانایی‌ها و محدودیت‌های کارمندان گفته می‌شود. طراحی نامناسب محل کار می‌تواند باعث افزایش خستگی، ناراضی‌تبی، کاهش بهره‌وری و صدمه به کارمندان شود. فرایند بهبود ارگونومی محل کار، عوامل خطرزا و غیراستاندارد در محیط اداری را که سبب آسیب‌های اسکلتی-عضلاتی می‌شوند برطرف نموده و موجب افزایش عملکرد و بهره‌وری افراد می‌شود.



هنگام نشستن در ماهیچه‌ها و مفاصل خود احساس فشار و گرفتگی دارید، به این معنی است که وضعیت بدنی شما نامناسب است.

۲- مراقبت از چشم‌ها

در اغلب مشاغل، خیره شدن به صفحه‌نمایش کامپیوتر برای ساعات طولانی اجتناب‌ناپذیر است و این موضوع باعث خستگی چشم و آسیب‌های ناشی از آن می‌شود. فشار بر روی چشم‌ها می‌تواند باعث استرس، سردرد و کاهش بهره‌وری شود. برای کاهش فشار روی چشم‌ها، مانیتور خود را در فاصله مناسبی از خود قرار داده و توجه داشته باشید که صفحه آن هم‌سطح چشمانتان باشد. بالاتر یا پایین‌تر بودن صفحه‌نمایش نسبت به چشم‌ها، می‌تواند باعث افزایش فشار و خستگی چشم شود. علاوه بر این، اگر نور یا پنجره‌ای پشت مانیتور وجود دارد، موقعیت مانیتور را طوری تنظیم کنید که تابش نور را کاهش بدهد. در صورتی که مانیتور شما رزولوشن پایینی دارد یا نمایشگر آن آسیب‌دیده است، در اسرع وقت آن را تعویض کنید.

۳- استراحت کردن

حتی اگر محل کار شما بر اساس اصول ارگونومی طراحی شده باشد، استرس در محل کار می‌تواند مشکلات شدیدی برای جسم و ذهن شما ایجاد کند. استرس باعث افزایش فشار روی ماهیچه‌های بدن شده و باعث تجربه دردهای عضلانی می‌شود.

استراحت در محل کار تأثیر زیادی در کاهش استرس دارد. حتی یک استراحت کوتاه ۵ دقیقه‌ای می‌تواند به کاهش خستگی و جلوگیری از مشکلات عضلانی کمک کند. علاوه بر این داشتن استراحت کافی می‌تواند منجر به افزایش انگیزه و بهره‌وری شود.

۴- انجام حرکات کششی

نشستن طولانی‌مدت؛ با آسیب‌های زیادی برای بدن همراه است و می‌تواند باعث خستگی و بروز مشکلات مختلف سلامتی مانند چاقی و دیابت شود. بهتر است زمان‌هایی در طول روز از روی صندلی بلند شوید و حرکات کششی انجام دهید. کشش عضلات می‌تواند باعث بهبود قدرت عضلانی، تعادل و همچنین هماهنگی بدن شود. همچنین انجام حرکات کششی، انرژی و گردش خون را افزایش داده و خطر بروز آسیب‌های عضلانی را کاهش می‌دهد.

۵- استفاده از صندلی مناسب

صندلی تأثیر بسیار زیادی بر سلامت جسمی و عملکرد دارد. صندلی‌های محیط کار باید استاندارد و قابل تنظیم بوده و مانع ایجاد فشار بر کمر، دست‌ها و پاها شوند.

۶- نورپردازی مناسب محل کار

نورپردازی محل کار (چه نور طبیعی و چه مصنوعی) تأثیر زیادی بر عملکرد کارکنان دارد. نور ناکافی یا بیش‌ازحد می‌تواند به طور جدی بر بهره‌وری کارمندان تأثیر گذاشته و باعث خستگی چشم، سردرد و حتی صدمات و حوادث دیگر در محل کار شود.

سازمان‌هایی که توجه به ارگونومی فضای کار را در اولویت قرار داده و برای رفاه و سلامتی کارکنان خود ارزش قائل‌اند، عملکرد بهتری در جذب و استخدام استعدادها در سازمان خواهند داشت.

مزایای ارگونومی چیست؟

اجرای یک فرایند ارگونومی مؤثر می‌تواند به طرق مختلفی برای سازمان‌ها و کارمندان مفید باشد.

۱- کاهش هزینه‌ها

آسیب‌های محل کار یکی از رایج‌ترین دلایل درخواست غرامت توسط کارمندان در سراسر جهان است. با توجه به اینکه ارگونومی مناسب در محل کار تا حد بسیار زیادی از آسیب‌های فیزیکی جلوگیری می‌کند، منجر به کاهش هزینه‌های ناشی از پرداخت غرامت و یا مراقبت‌های پزشکی توسط شرکت‌ها می‌شود. همچنین، رعایت اصول ارگونومی در محیط کار هزینه‌های غیرمستقیم (مانند هزینه‌های ناشی از کاهش بهره‌وری کارکنان) را نیز کاهش خواهد داد.

۲- افزایش بهره‌وری

یک محیط کار طراحی‌شده بر اساس اصول ارگونومی، باعث افزایش بهره‌وری کارکنان خواهد شد؛ طراحی فضای کاری مناسب، می‌تواند با کمک به کاهش خستگی و مشکلات اسکلتی عضلانی، بهره‌وری را تا حد زیادی افزایش دهد.

۳- ارتقای کیفیت کار ارگونومی

طراحی ضعیف محیط کار منجر به ناامیدی و خستگی کارگران شده و در نتیجه کیفیت نهایی کار با افت روبرو خواهد شد. اگر شغل فرد از نظر فیزیکی بیش‌ازحد بر او فشار وارد کند، منجر به کاهش عملکرد و کیفیت خروجی کار می‌شود در نتیجه، رعایت اصول ارگونومی می‌تواند با کاهش فشارهای ناشی از کار، به ارتقای سطح کیفی خروجی نهایی نیز کمک کند.

۴- بهبود تعامل کارکنان با شرکت

رعایت اصول ارگونومی در محیط کار باعث کاهش احساس خستگی و نارضایتی شده و در نتیجه موجب کاهش جابه‌جایی، کاهش غیبت، بهبود روحیه و افزایش مشارکت کارکنان می‌شود.

روش‌هایی برای بهبود ارگونومی در محیط کار

هم کارمندان و هم کارفرمایان می‌توانند با به‌کارگیری راهکارهایی به بهبود ارگونومی در محیط کار کمک کنند. در ادامه این راهکارها را بررسی می‌کنیم.

۱- حفظ وضعیت بدنی مناسب

حفظ وضعیت بدنی مناسب در طول روز، تأثیر مهمی بر سلامت و تناسب‌اندام دارد. یک وضعیت بدنی مناسب به جلوگیری از مشکلات کمر و دردهای عضلانی کمک می‌کند. وضعیت بدنی خوب وضعیتی است که در آن فرد احساس راحتی می‌کند و حداقل فشار بر روی مفاصل و ماهیچه‌ها وارد می‌شود. اگر

نتیجه‌گیری

۷- تنظیم موقعیت صفحه‌کلید و ماوس

صفحه‌کلید و ماوس خود را در یک زاویه مناسب قرار داده و نحوه قرارگیری آن‌ها را به‌گونه‌ای تنظیم کنید که هنگام استفاده، به بازوها و گردن شما فشاری وارد نشود.

هم کارمندان و هم کارفرمایان می‌توانند با به‌کارگیری راهکارهایی به بهبود ارگونومی در محیط کار کمک کنند، در ادامه این راهکارها را بررسی می‌کنیم.

۸- کاهش فشارهای غیرضروری

وسایل پرکاربرد مانند تلفن، چاپگر، کیبورد و غیره را نزدیک بدن خود نگه‌دارید تا برای استفاده از آن‌ها متحمل فشار فیزیکی نشوید. اگر برای هر بار دسترسی به وسایل مختلف لازم باشد دستتان را بلند کنید، فشار زیادی بر عضلاتان وارد می‌شود.

همچنین، نگاه داشتن گوشی بین گوش و شانه از دیگر کارهایی است که فشار زیادی به ستون فقرات شما وارد می‌کند و می‌تواند منجر به مشکلات جدی سلامت شود.

ذکر موارد عینی و ارجاعی به نگارنده در طول مدت کارشناسی

مثال فرضی و شرح پرونده: کارگر یک کارگاه کارتن‌سازی (آقایم) به دلیل درد مزمن کمر و آسیب دیسک بین مهره‌ای ناشی از کشیدن جک پالت حاوی کارتن به وزن تقریبی ۴۰۰ کیلوگرم در کف کارگاه و عبور جک پالت از روی ناهمواری کف کارگاه علیه کارفرما طرح دعوی کرد. مدعی علیه (کارفرما) ادعا می‌کرد: کارگر پیش از استخدام سابقه مشکلات کمر داشته است.

پس از ارجاع پرونده به کارشناس رسمی دادگستری (حوادث ناشی از کار) اقدامات زیر صورت گرفت.

• کارشناس با بررسی محیط کار به موارد زیر اشاره کرد:

- نداشتن دستورالعمل حمل بار؛ حداکثر وزن مجاز برای حمل دستی رعایت نشده بود.

- عدم آموزش ارگونومیک؛ چگونگی بلند کردن بار به کارگر آموزش داده نشده بود.

- عدم رعایت ماده ۹۱ قانون کار مبنی بر غیر ایمن بودن شرایط محیط کار؛ معیوب و ناهموار بودن کف کارگاه مانع حرکت مناسب جک پالت شده، همچنین وزن بار و تلاش کارگر برای کشیدن جک پالت، موجب وارد آمدن نیروی نامتعارف به بدن و مصدومیت وی گردیده بود.

• نتیجه کارشناسی: رابطه مستقیم بین شرایط کار و آسیب وارده تأیید شد.

تقصیر کارفرما در عدم رعایت «ماده ۸۵ قانون کار» و عدم اجرای قانون کار محرز گردید.

• رأی دادگاه: کارفرما به پرداخت غرامت نقص عضو، هزینه‌های درمان و اصلاح شرایط کارگاه مطابق با گزارش کارشناسی محکوم شد.

ارگونومی محیط کار به‌عنوان یکی از ارکان اصلی پیشگیری از حوادث شغلی نیازمند توجه جدی کارفرمایان و نظارت دقیق نهادهای مسئول است که در این میان کارشناسان رسمی دادگستری در رشته حوادث ناشی از کار با بررسی علمی پرونده‌ها و اثبات ارتباط بین شرایط نامناسب محیط کار و آسیب‌های وارده، نقش محوری ایفا می‌کنند. تجربه پرونده‌های قضایی نشان می‌دهد گزارش‌های کارشناسی مبتنی بر ارزیابی‌های ارگونومیک، اغلب مبنای صدور آرای دادگاه‌ها علیه کارفرمایان متخلف قرار می‌گیرد، چراکه این کارشناسان با بررسی عوامل زیان‌آور ارگونومیکی محیط کار مانند وضعیت نامناسب ایستگاه‌های کاری، حمل دستی بار بیشتر از حد مجاز، انجام کارهای تکراری، پوسچر بدنی نامناسب حین کار و همچنین تعیین درصد نقص عضو و تأثیر مستقیم شرایط ارگونومیک نامناسب بر وقوع حادثه، به دادگاه‌ها در اتخاذ تصمیمات عادلانه کمک می‌کنند. بررسی‌های میدانی کارشناسان نه تنها به روشن شدن حقایق پرونده منجر می‌شود، بلکه با ارائه راهکارهای اصلاحی از تکرار حوادث مشابه جلوگیری نموده و در بسیاری از موارد منجر به الزام کارفرما به جبران خسارت، پرداخت غرامت و اصلاح محیط کار می‌گردد. این کارشناسان با استناد به قوانین کار و آیین نامه‌های حفاظت فنی، معیارهای عینی برای تشخیص تقصیر کارفرما را ارائه داده و از طریق آموزش کارفرمایان و کارگران درباره اصول ارگونومی، گام‌های مؤثری در پیشگیری از حوادث برمی‌دارند. نقش کارشناسان در کاهش پرونده‌های قضایی از طریق مشاوره‌های تخصصی به واحدهای صنعتی و نیز همکاری با بازرسان کار و پزشکی قانونی به‌منظور ارتقای استانداردهای ایمنی محیط کار، حائز اهمیت بوده و در نهایت توجه به نظرات کارشناسی و اجرای توصیه‌های ارگونومیک، هم از منظر انسانی و هم از دیدگاه اقتصادی، برای تمام ذی‌نفعان حوزه کار سودمند خواهد بود.

منابع

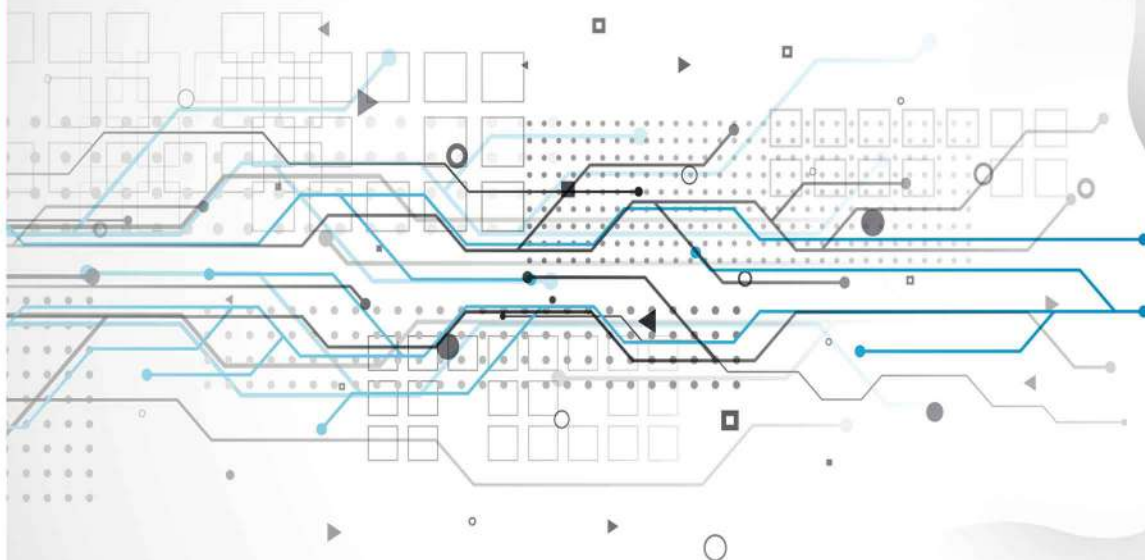
۱. چوبینه، علیرضا، (۱۴۰۲)، کلیات بهداشت حرفه‌ای، شیراز: انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز.
۲. الزامات، دستورالعمل‌ها و رهنمودهای تخصصی مرکز سلامت محیط و کار



لیست جامع وبسایت‌های هوش مصنوعی

امین صدیقی

کارشناس رسمی دادگستری در رشته کامپیوتر (رایانه) و فناوری اطلاعات



هر پرسشی دارید، هر مسئله ریاضی را می‌خواهید حل کنید، هر برنامه کامپیوتری را به هر زبانی که می‌خواهید بنویسید، هر سفری به هر شهری را می‌خواهید برنامه‌ریزی کنید، هر دغدغه یا مشکل عمومی و پزشکی که با آن روبرو هستید، یا حتی اگر دلتان هوای شعر و ادب کرد، کافی است از هوش مصنوعی بخواهید! پاسخ‌هایی دریافت خواهید کرد که مفید، شگفت‌انگیز و حیرت‌آورند.

برای تجربه این قابلیت‌ها، به یکی از سایت‌های زیر مراجعه کرده و در بخش چت (Chat)، هر موضوعی که می‌خواهید مطرح کنید. در ادامه فهرستی جامع از پلتفرم‌های ارائه‌دهنده خدمات هوش مصنوعی مکالمه‌ای، تولید محتوا، کد نویسی و پژوهش آورده شده است. این لیست شامل گزینه‌های شناخته شده و برخی ابزارهای کمتر مشهور است که تا تاریخ آوریل ۲۰۲۵ فعال و مرتبط هستند.

- نکته:
- برای استفاده از هوش مصنوعی، ابتدا ثبت‌نام کنید.
- توصیه می‌شود از قبل در جیمیل خود وارد شده باشید تا فرایند ثبت‌نام آسان‌تر پیش برود.
- تمامی پلتفرم‌های معرفی‌شده در این مقاله از هوش مصنوعی بهره می‌برند.
- خدمات چت متنی معمولاً رایگان هستند.
- برخی ابزارها کاملاً رایگان‌اند، در حالی که برخی دیگر نیاز به اشتراک یا ثبت‌نام دارند.
- قابلیت‌ها ممکن است به‌مرور زمان تغییر کنند، چراکه این حوزه به سرعت در حال پیشرفت است.
- از این فناوری هوشمندانه استفاده کنید، اما تعادل را حفظ نمایید. مراقب باشید به هوش مصنوعی معتاد نشوید.

نام ابزار	آدرس	توضیحات
ابزارهای مکالمه‌ای عمومی		
ChatGPT	https://chat.openai.com	توسعه‌یافته توسط OpenAI، یکی از محبوب‌ترین چت‌بات‌ها برای مکالمه، کد نویسی و تولید محتوا
Grok	https://grok.xai	ساخته‌شده توسط xAI، با تمرکز بر پاسخ‌های مفید و صادقانه، مناسب برای تحقیق و مکالمه
Claude	https://claude.ai/	از Anthropic، رقیبی برای ChatGPT با تأکید بر ایمنی و تفسیرپذیری
Gemini	https://gemini.google.com/	محصول گوگل، ادغام‌شده با اکوسیستم گوگل، مناسب برای چت و جستجو
Copilot	https://copilot.microsoft.com/	از مایکروسافت، با تمرکز بر بهره‌وری، کد نویسی و ادغام با ابزارهای Office
DeepSeek Chat	https://chat.deepseek.com/	چت‌باتی قدرتمند با قابلیت‌های کد نویسی و مکالمه عمومی
Perplexity AI	https://www.perplexity.ai/	ترکیبی از چت‌بات و موتور جستجو با پاسخ‌های منبع‌دار
YouChat	https://you.com/	چت‌بات متصل به جستجوی وب، مناسب برای پاسخ‌های به‌روز
Pi	https://heypi.com/	از Inflection AI، دستیاری با لحن دوستانه برای مکالمات شخصی
HuggingChat	https://huggingface.co/chat	چت‌بات متن‌باز از Hugging Face، مناسب برای کاربران فنی
ابزارهای متمرکز بر تولید محتوا		
Writesonic	https://writesonic.com/chat	برای تولید محتوای متنی، بازاریابی و چت تعاملی
Jasper	https://www.jasper.ai/chat	چت‌بات متمرکز بر محتوای تجاری و خلاقانه
Copy.ai	https://www.copy.ai/	ابزار تولید محتوا با قابلیت چت برای ایده‌پردازی و نوشتن
Rytr	https://rytr.me/	دستیار نوشتن با قابلیت‌های مکالمه‌ای برای تولید متن
Sudowrite	https://www.sudowrite.com/	برای نویسندگان خلاق، با ابزارهای چت و تولید داستان
ابزارهای متمرکز بر کد نویسی		
GitHub Copilot	https://github.com/features/copilot	دستیار کد نویسی که در محیط‌های توسعه ادغام می‌شود
Replit Ghostwriter	https://replit.com/ai	ابزار کد نویسی مبتنی بر هوش مصنوعی در پلتفرم Replit
Codeium	https://codeium.com/	جایگزینی رایگان برای Copilot، مناسب برای کد نویسی تعاملی
Tabnine	https://www.tabnine.com/	دستیار کد نویسی با قابلیت پیش‌بینی کد و چت محدود
Cursor	https://cursor.sh/	محیط توسعه با هوش مصنوعی مکالمه‌ای برای کد نویسی
ابزارهای متمرکز بر تحقیق و جستجو		
Elicit	https://elicit.org/	ابزار تحقیق مبتنی بر هوش مصنوعی برای تحلیل مقالات علمی
Consensus	https://consensus.app/	چت‌بات تحقیقاتی برای پاسخ به سؤالات علمی با استناد به منابع
SciSpace	https://typeset.io/	دستیار تحقیق برای جستجو و خلاصه‌سازی مقالات علمی
Wolfram Alpha	https://www.wolframalpha.com/	موتور محاسباتی با قابلیت‌های مکالمه‌ای محدود
Meta AI	https://www.meta.ai/	ابزار هوش مصنوعی متا برای چت و تحقیق در اکوسیستم آن
ابزارهای خلاقانه و سرگرمی		
Character.AI	https://character.ai/	چت با شخصیت‌های سفارشی‌شده، مناسب برای سرگرمی و خلاقیت
NovelAI	https://novelai.net/	برای تولید داستان و محتوای خلاقانه با قابلیت چت
Replika	https://replika.ai/	همراه هوش مصنوعی برای مکالمات شخصی و عاطفی
Chai	https://chai.ml/	پلتفرم چت با هوش مصنوعی برای سرگرمی و مکالمات غیررسمی
Poe	https://poe.com/	از Quora، امکان دسترسی به چندین مدل هوش مصنوعی در یک پلتفرم
Mini Clip	https://www.animon.ai/create	یک عکس ۳۰۴ پیکسلی از خود را اینجا بگذارید دکمه Generate را بزنید و یک فیلم کوتاه از خودت تحویل بگیرید
ابزارهای متن‌باز یا آزمایشی		
OpenAI Playground	https://platform.openai.com/playground	محیطی برای آزمایش مدل‌های OpenAI
- LLaMA-based Tools LMSYS Chat	https://chat.lmsys.org/	چت‌بات‌های مبتنی بر مدل‌های متن‌باز
Mistral Chat	https://mistral.ai/	از Mistral AI، با مدل‌های سبک و کارآمد برای چت
Falcon Chat	https://falconllm.tii.ae	چت‌بات مبتنی بر مدل‌های متن‌باز از TII
Grok-like Alternatives xAI-inspired tools -	https://grok.xai/	ابزارهای مشابه در حال توسعه توسط جامعه متن‌باز

ایرادات فنی موجود در سطح سنگ ساختمانی مرمریت

مهدی ارغوان
کارشناس رسمی دادگستری در رشته معادن

چکیده

شناخت کافی از ویژگی‌های سنگ‌های ساختمانی (نوع، بافت، رنگ، مقاومت و غیره) برای کارشناسان رسمی دادگستری ضروری است، زیرا در بررسی پرونده‌های مرتبط با ساخت و ساز، تخلفات ساختمانی، یا اختلافات کیفیت مصالح، باید بتوانند نوع سنگ، مقاومت، دوام و انطباق آن با استانداردهای فنی را ارزیابی کنند. این شناخت به آن‌ها کمک می‌کند تا در مواردی مانند فرسودگی زودرس نما، تخریب سازه یا تقلب در مصالح، نظر کارشناسی دقیق و مستندی ارائه دهند و در حل اختلافات قضایی نقش مؤثری ایفا کنند.

مقدمه

سنگ‌های ساختمانی؛ به عنوان اجزای اساسی در مهندسی عمران و معماری، دارای خصوصیات فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی منحصر به فردی هستند که تعیین کننده عملکرد و دوام آن‌ها در سازه‌ها است. از جمله مهم‌ترین این ویژگی‌ها می‌توان به مقاومت فشاری (Compressive Strength) اشاره کرد که توانایی سنگ در تحمل بارهای فشاری را نشان می‌دهد و بر اساس نوع سنگ، متغیر است. جذب آب (Water Absorption) نیز از دیگر خصوصیات حیاتی است، زیرا میزان نفوذ آب به داخل سنگ می‌تواند بر مقاومت آن در برابر یخ‌زدگی و هوازگی تأثیرگذار باشد. تخلخل سنگ (Porosity) که حجم فضاهای خالی موجود در ساختار آن را نشان می‌دهد، نیز با جذب آب ارتباط مستقیم دارد. علاوه بر این، ویژگی‌های ظاهری مانند رنگ، بافت و الگوهای سنگ نیز در انتخاب آن برای کاربردهای خاص معماری نقش مهمی ایفا می‌کنند. بررسی دقیق این خصوصیات، مهندسان و معماران را قادر می‌سازد تا سنگ‌های مناسبی را برای هر پروژه انتخاب کرده و از پایداری و زیبایی سازه‌ها اطمینان حاصل کنند.

سنگ مرمریت یکی از محبوب‌ترین انواع سنگ برای نما و کف‌سازی در ساختمان‌ها است. با این حال، کیفیت سنگ مرمریت به دلایل مختلف ممکن است تحت تأثیر عواملی قرار گیرد که باعث بروز مشکلات و ایرادات مختلف در آن شود. این ایرادات می‌توانند به صورت ظاهری یا ساختاری باشند و بر کیفیت و طول عمر سنگ تأثیر منفی بگذارند. در ادامه، به بررسی برخی از ایرادات عمده‌ای که ممکن است در سنگ مرمریت با توجه به کیفیت آن به وجود آید، پرداخته می‌شود.

۱. ترک‌ها و شکستگی‌ها

ترک‌ها و شکستگی‌ها از مهم‌ترین ایرادات سنگ مرمریت هستند که می‌توانند به دلایل مختلفی رخ دهند؛ این ترک‌ها

می‌توانند ناشی از عوامل زیر باشند:

✱ **تغییرات دما:** انبساط و انقباض ناشی از تغییرات دمایی می‌تواند باعث بروز ترک در سنگ شود.

✱ **کیفیت پایین فراوری:** در صورتی که سنگ به طور صحیح و با استفاده از تجهیزات مناسب فراوری نشده باشد، احتمال بروز ترک‌های داخلی یا سطحی در سنگ افزایش می‌یابد.

✱ **بارگذاری نامناسب:** اگر بارگذاری سنگ در نما به درستی صورت نگیرد یا فشار بیش از حدی به سنگ وارد شود، ممکن است ترک‌های داخلی یا خارجی در سنگ ایجاد شود.

۲. رنگ‌پریدگی و تغییر رنگ

یکی دیگر از مشکلات رایج در سنگ مرمریت، رنگ‌پریدگی است که به ویژه در سنگ‌های با کیفیت پایین بیشتر مشاهده می‌شود. عوامل مختلفی می‌توانند باعث تغییر رنگ سنگ شوند، از جمله:

✱ **مقاومت پایین به تابش مستقیم نور خورشید:** برخی از سنگ‌های مرمریت با کیفیت پایین، در برابر تابش مستقیم نور خورشید حساس هستند و ممکن است رنگ خود را از دست بدهند.

✱ **آلودگی و مواد شیمیایی:** تماس سنگ با مواد شیمیایی، لکه‌ها و آلودگی‌ها می‌تواند باعث تغییر رنگ سنگ شود.

✱ **عدم پوشش و محافظت کافی:** عدم استفاده از پوشش‌های محافظ در سنگ مرمریت باعث می‌شود که سنگ تحت تأثیر شرایط محیطی دچار تغییر رنگ شود.

۳. لکه‌ها و ناپاکی‌ها

یکی دیگر از ایرادات رایج در سنگ مرمریت، وجود لکه‌ها و ناپاکی‌هایی است که ممکن است به دلیل کیفیت پایین سنگ یا فراوری نادرست ایجاد شوند. این لکه‌ها می‌توانند ناشی از مواد طبیعی مانند خاک، روغن یا رنگ‌های مختلف باشند. عوامل مؤثر در بروز لکه‌ها عبارتند از:

✱ **عدم استفاده از رزین و پوشش‌های محافظ:** اگر سنگ مرمریت از

۱. استاندارد ملی ایران شماره ۵۶۹۶ - سنگ ساختمانی مرمریت: ویژگی‌ها و روش‌های آزمون این استاندارد توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (ISIRI) تدوین شده و مشخصات فنی، الزامات کیفی و روش‌های آزمایش سنگ مرمریت را تعیین می‌کند و مرجع اصلی برای کنترل کیفیت سنگ مرمریت در ایران است. همچنین کتاب Stone in Architecture: Properties, Durability یکی از منابع معتبر در مورد سنگ‌های ساختمانی و دوام آن‌ها در معماری است.

نشان داده و آسیب ببینند. برخی از آسیب‌ها عبارت‌اند از:

- ✱ **خش افتادگی سطح:** مواد شیمیایی اسیدی می‌توانند سطح سنگ را خش‌دار کرده و جلوه طبیعی آن را کاهش دهند.
- ✱ **از بین رفتن درخشندگی:** برخی از شوینده‌ها می‌توانند درخشندگی سطح سنگ را از بین ببرند و باعث مات شدن آن شوند.

۸. زنگ‌زدگی و تیره شدن

- سنگ مرمریت به دلیل ماهیت معدنی خود و در اثر وجود آهن در ترکیب آن، می‌تواند به‌مرور زمان دچار زنگ‌زدگی شود. این مشکل به‌ویژه در سنگ‌هایی که دارای درصد بالای آهن هستند، به‌صورت زیر مشاهده می‌شود:
- ✱ **رگه‌های زنگ‌زده:** رگه‌های زنگ‌زده به‌صورت رنگ‌های قرمز یا قهوه‌ای در سطح سنگ وجود دارند.
- ✱ **کاهش زیبایی ظاهری:** این زنگ‌زدگی‌ها باعث می‌شوند که ظاهر سنگ مرمریت تیره و کدر شود.

سنگ مرمریت به دلیل ویژگی‌های طبیعی و زیبایی بی‌نظیرش برای نمای ساختمان‌ها و سایر استفاده‌ها محبوب است، اما ممکن است به دلیل کیفیت نامناسب یا عوامل محیطی، ایرادات مختلفی در آن ایجاد شود. در ادامه به بررسی راه‌های پیشگیری از بروز این مشکلات و روش‌های رفع آن‌ها در صورت وقوع پرداخته می‌شود:



پوشش محافظ استفاده نکرده باشد، احتمال جذب مواد آلوده کننده و بروز لکه در آن بیشتر می‌شود.

- ✱ **وجود منافذ و فضاهای باز:** سنگ‌های مرمریت با منافذ یا فضاهای باز بیشتر مستعد جذب آب و مواد آلوده‌کننده هستند که در نهایت باعث ایجاد لکه‌های دائمی می‌شود.

۴. حساسیت به رطوبت

سنگ مرمریت نسبت به رطوبت حساس است و در صورت تماس با آب یا رطوبت طولانی‌مدت، ممکن است تغییر شکل دهد. این تغییرات ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- ✱ **ورم کردن یا ترک خوردن:** رطوبت می‌تواند به داخل سنگ نفوذ کرده و باعث ورم کردن و ترک خوردگی آن شود.
- ✱ **تأثیرات روی لایه‌های سطحی:** در برخی موارد، رطوبت ممکن است باعث از بین رفتن سطح براق و صیقلی سنگ شود که موجب کاهش زیبایی آن می‌شود.

۵. پوسیدگی و فرسایش

پوسیدگی و فرسایش می‌تواند در سنگ‌های مرمریت باکیفیت پایین رخ دهد. این پدیده بیشتر در مناطقی با رطوبت بالا و شرایط جوی نامساعد مشاهده می‌شود و علل مختلفی دارد:

- ✱ **محتوای معدنی پایین:** اگر سنگ مرمریت از مواد معدنی باکیفیت پایین ساخته شده باشد، احتمال فرسایش آن بیشتر است.

- ✱ **قرارگیری در معرض شرایط جوی نامساعد:** سنگ مرمریت که در معرض باران‌های اسیدی یا مواد آلاینده قرار می‌گیرد، بیشتر مستعد پوسیدگی و فرسایش خواهد بود.

۶. عدم یکنواختی در بافت

یکی از ایرادات رایج در سنگ‌های مرمریت، عدم یکنواختی در بافت است. این مشکل معمولاً در سنگ‌هایی که فراوری و استخراج آن‌ها با دقت کافی انجام نشده است، مشاهده می‌شود. این ناهمگنی‌ها ممکن است به‌صورت‌های مختلفی خود را نشان دهد:

- ✱ **وجود لکه‌ها و رگه‌های غیرطبیعی:** برخی سنگ‌های مرمریت ممکن است دارای رگه‌ها و لکه‌های رنگی باشند که به‌صورت غیرقابل پیش‌بینی و به‌طور نامنظم در سطح سنگ ظاهر می‌شوند.

- ✱ **ناهمواری سطح:** سطح سنگ‌هایی که کیفیت پایین دارند، ممکن است ناصاف باشد و این ناصافی می‌تواند منجر به بروز مشکلاتی در نصب و استفاده از آن‌ها شود.

۷. حساسیت به مواد شوینده

در صورت استفاده از مواد شوینده نادرست یا اسیدی، ممکن است سطح سنگ مرمریت دچار آسیب‌دیدگی شود. سنگ‌های باکیفیت پایین‌تر ممکن است به‌راحتی با این مواد واکنش

۱. انتخاب سنگ با کیفیت بالا

پیشگیری: اولین و مهم‌ترین گام در جلوگیری از بروز ایرادات، انتخاب سنگ مرمریت باکیفیت بالا است. سنگ‌های باکیفیت پایین بیشتر مستعد مشکلاتی مانند ترک، تغییر رنگ و لکه‌گذاری هستند.

*** استخراج صحیح:** باید از منابع معتبر و معادن سنگ با ذخایر باکیفیت استفاده شود.

*** فراوری دقیق:** سنگ باید در مراحل فراوری به‌طور دقیق برش و صیقل داده شود تا ساختار داخلی آن دچار آسیب نشود.

رفع مشکل: در صورتی که ایرادی به دلیل کیفیت پایین سنگ رخ دهد، بهترین راه حل تعویض سنگ با نمونه‌ای با کیفیت بالاتر است. استفاده از روش‌هایی مانند رزین کاری برای تقویت سنگ نیز در برخی موارد ممکن است.

۲. پوشش و محافظت مناسب

پیشگیری: استفاده از پوشش‌های محافظ (مانند رزین‌ها و واکس‌ها) بر روی سطح سنگ مرمریت می‌تواند از بروز بسیاری از مشکلات جلوگیری کند. این پوشش‌ها به جلوگیری از نفوذ آب و مواد آلاینده به داخل سنگ کمک می‌کنند.

*** رزین کاری:** استفاده از رزین‌های مخصوص سنگ برای تقویت و محافظت از سطح سنگ و جلوگیری از نفوذ رطوبت مؤثر است.

*** پوشش ضد لکه:** پوشش‌های ضد لکه می‌توانند از ایجاد لکه‌های نفتی، رنگی و مواد شیمیایی جلوگیری کنند.

رفع مشکل: اگر سنگ مرمریت دچار لکه یا آسیب ناشی از رطوبت یا مواد شیمیایی شد، ابتدا باید سطح آن تمیز شود و در صورت نیاز، پوشش جدیدی بر روی آن اعمال گردد (تصویر شماره ۱). در برخی موارد، استفاده از رزین برای ترمیم سطح سنگ نیز مؤثر خواهد بود.



تصویر ۱- پوشش مواد محافظ نانو بر روی سنگ نما

۳. اجتناب از تغییرات دما

پیشگیری: تغییرات دما (گرما و سرما) می‌تواند باعث ترک خوردن سنگ مرمریت شود. به‌ویژه در مناطق با تغییرات دمایی شدید، باید دقت کرد که سنگ‌های مرمریت به‌طور مناسب نصب شوند.

*** در نظر گرفتن شرایط آب‌وهوایی:** انتخاب سنگ مناسب

باتوجه به شرایط جوی منطقه، به‌ویژه در مناطقی که دمای شدید دارند.

*** عدم تماس با مواد داغ:** اجتناب از تماس سنگ با منابع حرارتی و داغ که می‌تواند باعث انبساط و ایجاد ترک در آن شود.

رفع مشکل: در صورتی که ترک‌هایی به دلیل تغییرات دمایی به وجود آمد، ممکن است تنها راه حل تعویض سنگ‌های آسیب‌دیده باشد، مگر اینکه ترک‌ها سطحی باشند که در این صورت می‌توان آن‌ها را با استفاده از مواد ترمیمی پر کرد.

۴. نصب صحیح سنگ مرمریت

پیشگیری: نصب نادرست سنگ مرمریت، مانند بارگذاری بیش از حد یا استفاده از مواد چسبنده نامناسب، می‌تواند باعث ایجاد ترک یا ناپایداری در سنگ شود.

*** استفاده از مواد چسبنده مناسب:** برای نصب سنگ باید از مواد چسبنده مناسب و مقاوم استفاده کرد تا سنگ به خوبی به سطح بچسبد و از ترک خوردن آن جلوگیری شود.

*** کنترل بارگذاری:** بارگذاری سنگ‌های نما باید به‌طور دقیق و منظم انجام شود تا فشار غیرضروری به سنگ وارد نشود.

رفع مشکل: اگر سنگ مرمریت دچار آسیب به دلیل نصب نادرست شود، باید آن را دوباره نصب کرد. این ممکن است شامل جدا کردن سنگ‌های آسیب‌دیده، بررسی مشکلات نصب و اصلاح آن‌ها باشد.

۵. تمیزکاری مناسب

پیشگیری: تمیزکاری نادرست می‌تواند باعث ایجاد لکه، خش یا از بین رفتن درخشندگی سنگ مرمریت شود.

*** استفاده از شوینده‌های ملایم:** به جای مواد شوینده شیمیایی قوی، باید از مواد طبیعی یا شوینده‌های مخصوص سنگ استفاده شود.

*** استفاده از دستمال نرم:** برای تمیز کردن سنگ از دستمال‌های نرم و بدون پرز استفاده شود تا از ایجاد خش جلوگیری شود.

*** تمیزکاری دوره‌ای:** تمیز کردن منظم سنگ از گردوغبار و آلاینده‌ها به حفظ کیفیت آن کمک می‌کند.

رفع مشکل: اگر سطح سنگ دچار خش یا لکه شد، می‌توان از روش‌های ترمیمی مانند ساب زدن یا استفاده از پودرهای پاک‌کننده مخصوص برای سنگ استفاده کرد. در برخی موارد، ممکن است نیاز به بازسازی سطح سنگ باشد.

۶. مراقبت از سنگ در برابر رطوبت

پیشگیری: سنگ مرمریت نسبت به رطوبت حساس است و برای جلوگیری از آسیب، باید در مقابل رطوبت محافظت شود.

*** استفاده از مواد ضد آب:** می‌توان از مواد ضد آب برای جلوگیری از نفوذ رطوبت به داخل سنگ و ایجاد آسیب‌های ناشی از

شماره ۲-۲) که در تصاویر پیوست مشخص و علامت گذاری شده‌اند.



تصویر ۱-۲ شکل کاملاً غیریکنواخت بر روی سنگ نما



تصویر ۲-۲ فرایند پوسته شدن و پودر شدن در برخی از نقاط سطح سنگ

برای نقاط مرطوب یا پربارش و سرد می‌بایست از سنگ‌های تراورتن با کیفیت بالا و فراوری خوب استفاده شود، به کارگیری سنگ مرمریت با کیفیت پایین در نماهای خارجی در مناطق خشک یا در دیوارهای داخلی توصیه می‌شود و برای مناطق مرطوب یا پربارش و سرد مناسب نیست و در صورت استفاده باید آب‌بندی شده و پوشش‌های محافظ با فراوری مناسب استفاده به کار گرفته شود تا دوام و زیبایی آن حفظ شود، و با استفاده از پوشش‌های ضد UV می‌توان از تغییر رنگ و کدر شدن سطح مرمریت در اثر تابش مستقیم نور خورشید به‌ویژه در فصول پر تابش جلوگیری کرد و استفاده از این سنگ نما با این کیفیت در این منطقه توصیه نمی‌شود.

در پرونده دوم سؤال قاضی محترم در قرار کارشناسی عبارت بود از: چه مترازی از سنگ نماهایی که از خواننده خریداری شده در حال حاضر به‌صورت سالم و قابل استفاده موجود است و ارزیابی میزان خسارت

پاسخ به سؤالات قرار کارشناسی پس از توضیحات اولیه به شرح ذیل ارائه شد:

عدم کیفیت سنگ بازدید شده و شوره زدن برخی از نقاط سطح سنگ نما که باعث زشت شدن نمای ساختمان و هدر رفت هزینه نمای ساختمان شده است (تصویر شماره ۳-۱). تخلخل زیاد بافت این سنگ باعث شده تراکم کافی و مقاومت فشاری لازم را نداشته

انبساط یا انقباض استفاده نمود.

*** مراقبت در مناطق مرطوب:** در مناطق با رطوبت زیاد، نصب سنگ مرمریت باید با دقت بیشتری صورت گیرد تا از ورود آب به داخل سنگ جلوگیری شود.

رفع مشکل: اگر سنگ مرمریت به دلیل رطوبت آسیب دیده باشد، باید سریعاً اقدامات ترمیمی انجام شود. این اقدامات ممکن است شامل خشک کردن سنگ، استفاده از پوشش‌های محافظ جدید و در نهایت تعویض سنگ‌های آسیب دیده باشد.

۷. حذف آهن از ترکیب سنگ

پیشگیری: اگر سنگ مرمریت حاوی آهن زیاد باشد، احتمال زنگ‌زدگی و ایجاد لکه‌های قهوه‌ای یا قرمز در آن وجود دارد. برای جلوگیری از این مشکل، باید از سنگ‌های با ترکیب معدنی مناسب و بدون آهن زیاد استفاده شود.

رفع مشکل: در صورت بروز زنگ‌زدگی، می‌توان از محلول‌های شیمیایی خاص برای از بین بردن لکه‌های زنگ استفاده کرد. اگر آسیب جدی باشد، ممکن است نیاز به تعویض سنگ‌های آسیب دیده باشد.

اینک به‌منظور آشنایی بیشتر کارشناسان محترم: به ۳ نمونه از تجربیات کارشناسی نگارنده در پرونده‌های ارجاع شده از سوی دادگاه که برگرفته از اختلاف بین کارفرما و پیمانکار است اشاره می‌شود:

در پرونده اول در خواست قاضی محترم در قرار کارشناسی عبارت بود از: ارزیابی کیفیت سنگ نمای استفاده شده در ساختمان پاسخ به سؤال قرار کارشناسی پس از توضیحات اولیه به شرح ذیل ارائه شد:

با توجه به عدم کیفیت مناسب سنگ بازدید شده و صورت‌بندی ضعیف سنگ و عدم یکنواختی رنگ در برخی از نقاط نما که از معایب آن محسوب می‌شود: اجرای این سنگ در نما یک‌دست نبوده و زیبایی نما را کم جلوه نموده است. مقاومت سنگ مذکور با این کیفیت و عدم فراوری مناسب، در برابر سرما و نفوذ آب پایین است و همین موضوع باعث شده است، در فصول بارندگی با هوای سرد منطقه، با رسیدن دمای هوا به درجه انجماد، سنگ نما به تدریج خرد شود، تأثیر باران و یخ‌زدگی و افزایش حجم در فصل سرما و اختلاف دمای زیاد شب و روز در فصول مختلف در منطقه حسن آباد اقلید به شکل کاملاً غیریکنواخت بر روی این سنگ نما، خود را نشان داده است (تصویر شماره ۲-۱). جذب آب نسبتاً بالا در این تیپ سنگ با این کیفیت، و مقاومت ناهمگون بخش‌های مختلف سنگ، در برابر فرایند انحلال و تغییرات سرما و گرما و نفوذ آب در بین خلل و فرج سنگ و یخ‌زدگی در فصل سرما باعث شده بافت سطحی سنگ و ظاهر سنگ به‌صورت غیریکنواخت در آید و فرایند پوسته شدن و پودر شدن در برخی از نقاط سطح سنگ نمایان گردد (تصویر



شکل ۳-۲ فرآیند شوره زدن و پودر شدن در برخی از نقاط سطح سنگ نمایان است

سنگ نما خود را نشان داده است (تصویر شماره ۴) و مقاومت ناهمگون بخش‌های مختلف سنگ، در برابر فرایند انحلال و تغییرات سرما و گرما و نفوذ آب در بین درزه‌های ریز سنگ و یخ‌زدگی در فصل سرما باعث شده؛ بافت سطحی و ظاهر سنگ به‌صورت غیریکنواخت و آبله‌رو درآید، همچنین در برخی از نقاط سنگ فرایند پوسته پوسته شدن نمایان است.

۱- باتوجه به کیفیت، رنگ، ساین، اندازه و نوع سنگ بریده شده و قیمت روز سنگ مذکور در منطقه ارسنجان ارزیابی و هزینه لازم برای بازسازی و تعویض سنگ آسیب دیده محاسبه و اعلام گردید.

نتیجه‌گیری

در بررسی سنگ نمای آسیب دیده، کارشناس رسمی دادگستری موظف است با دقت تمام، عوامل مؤثر در بروز آسیب را تحلیل نماید. این تحلیل شامل ارزیابی نوع سنگ، کیفیت اولیه، روش نصب، شرایط محیطی و مشخصه‌های آسیب است. تعیین منشأ خسارت اعم از نقص ذاتی سنگ (مانند تخلخل بیش از حد یا ترکیب شیمیایی نامناسب)، خطاهای اجرایی (فاصله گذاری نادرست درزها یا چسبندگی نامطلوب)، کوتاهی در نگهداری توسط مالک، یا تأثیر عوامل طبیعی (یخ‌بندان، باران اسیدی یا آلودگی هوا) از گام‌های ضروری این فرایند است. همچنین، انطباق سنگ با استانداردهای ملی و مشخصات فنی قرارداد باید مورد بررسی قرار گیرد. در صورت لزوم، نمونه برداری از سنگ‌های سالم و معیوب و انجام آزمایش‌های تخصصی (نظیر سنجش مقاومت فشاری، میزان جذب آب و آنالیز شیمیایی) به منظور تعیین دقیق مسئولیت هر یک از طرفین (فروشنده، نصاب یا مالک) ضروری است. در نهایت، تهیه گزارشی جامع شامل مشاهدات عینی، نتایج ارزیابی‌ها، تحلیل علل آسیب و ارائه راهکارهای اصلاحی و ترمیمی، با رعایت بی‌طرفی و استناد به دانش فنی، تکلیف نهایی کارشناسی را مشخص می‌سازد. در این مقاله، کوشش شد تا ایرادات فنی سنگ نمای مرمریت، راهکارهای پیشگیری و روش‌های رفع عیوب بررسی گردد.

منابع

۱- شیروانی، مریم، (۱۳۸۷)، آسیب‌شناسی و حفاظت از سنگ‌های

تاریخی. تهران: انتشارات تخت جمشید.

2-Erhard M. Winkler, (1994), Stone in Architecture: Properties, Durability. Berlin: Springer-Verlag

باشد و عدم فراوری مناسب در برابر سرما و نفوذ آب پایین باشد و همین موضوع باعث شده، در فصول بارندگی با هوای سرد منطقه، با رسیدن دمای هوا به درجه انجماد، سنگ نما به تدریج خرد شود. معایب این سنگ نما باکیفیت فعلی عبارت است از: قدرت جذب بالای آب، حساسیت به مواد شیمیایی و باران‌های اسیدی، تغییر رنگ در تابش مستقیم نور خورشید، شوره زدن و پوک شدن و هزینه نگهداری بالا.

تأثیر باران و یخ‌زدگی و افزایش حجم در فصل سرما و اختلاف دمای زیاد شب و روز در فصول مختلف در منطقه حسن آباد اقلید به شکل کاملاً غیریکنواخت بر روی این سنگ نما، خود را نشان داده است. جذب آب نسبتاً بالا در این تیپ سنگ با این کیفیت و مقاومت ناهمگون بخش‌های مختلف سنگ، در برابر فرایند انحلال و تغییرات سرما و گرما و نفوذ آب در بین خلل و فرج سنگ و یخ‌زدگی در فصل سرما باعث شده بافت سطحی و ظاهر سنگ به‌صورت غیریکنواخت درآید و فرایند شوره زدن و پودر شدن در برخی از نقاط سطح سنگ نمایان گردد (تصویر شماره ۳-۲) که در تصاویر پیوست مشخص و علامت گذاری شده است.

زمانی که یک سنگ ساختمانی در برابر نفوذ آب مقاومت پایینی دارد، استفاده از آن دقیقاً در محلی که آب و رطوبت زیاد است به‌ویژه در مناطق سرد کاری غیراصولی است.

استفاده از این سنگ در مناطق مرطوب نیازمند توجه ویژه به آب بندی مناسب و استفاده از پوشش‌های محافظ است تا دوام و زیبایی آن حفظ شود و بهتر است از سنگ‌های تراورتن باکیفیت بالاتر استفاده شود.

خسارت وارده (اختلاف قیمت سنگ درجه ۱ و درجه ۳) بر آورد و اعلام گردید و پیشنهاد شد هزینه‌های نگهداری و بازسازی توسط کارشناس ساختمان بر آورد و اعلام گردد.

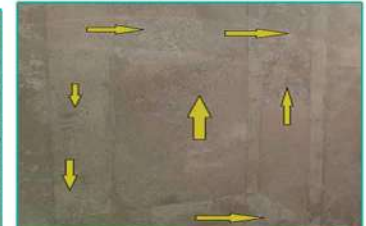
در پرونده سوم سؤال قاضی محترم در قرار کارشناسی عبارت بود از: ارزیابی سنگ نمای استفاده شده در ساختمان و بر آورد خسارت وارده.

پاسخ به سؤالات قرار کارشناسی پس از توضیحات اولیه به شرح ذیل ارائه شد:

باتوجه به کیفیت پایین سنگ بازدید شده؛ تأثیر باران و یخ زدگی و افزایش حجم در فصل سرما و اختلاف دمای زیاد شب و روز در فصل گرما در منطقه آباد به شکل کاملاً غیریکنواخت بر روی این



تصویر شماره ۴ ظاهر سنگ به صورت غیریکنواخت و آبله‌رو شده است



شکل ۳-۱ عدم کیفیت سنگ و شوره زدن برخی از نقاط سطح سنگ

هیدروژئولوژی سفره آب زیرزمینی دشت کلاچوی کهگیلویه و بویراحمد

خسرو شفیعی مطلق
کارشناس رسمی دادگستری در رشته مهندسی آب

چکیده

دشت کلاچو در فاصله حدود ۱۵ کیلومتری شرق شهر دهدشت واقع شده است. در سال‌های اخیر به دلیل استحصال و بهره‌برداری بی‌رویه از چاه‌های این دشت علاوه نامطلوب شدن کیفیت آب، سطح آب‌های زیرزمینی نیز به‌طور مداوم کاهش یافته است. از این رو ارزیابی هیدروژئولوژیکی و مدیریت آبخوان ضروری به نظر می‌رسد. در این تحقیق باهدف شناسایی سیستم هیدروژئولوژیکی، بهینه کردن ضرایب هیدرودینامیکی آبخوان و پیش‌بینی سطح آب در آینده و بررسی اثر طرح‌های تغذیه مصنوعی از یک مدل ریاضی به کمک VISUAL MODFLOW 2.6 استفاده شده است. ابتدا با نتایج حاصل از آزمون‌های پمپاژ، لاگ زمین‌شناسی چاه‌های مشاهده‌ای و اکتشافی، مقاطع زمین‌شناسی، هیدروگراف چاه‌های مشاهده‌ای، سونداژهای ژئوالکتریکی و بازدیدهای صحرایی و ارزیابی هیدروژئولوژیکی در دشت انجام گرفت. با ترسیم شبکه تیسسن بر اساس هفت حلقه چاه مشاهده‌ای و هیدروگراف واحد دشت، نوسانات کم سطح آب دشت در آبان ماه ۱۴۰۰ و آمار برداشت از منابع آب زیرزمینی در سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲ شرایط پایدار حاکم بر جریان مشخص گردید. سپس با در نظر گرفتن مدل تفهیمی آبخوان و تهیه کلیه فایل‌های ورودی کالیبراسیون مدل برای شرایط پایدار به‌منظور بهینه نمودن مقادیر پارامتر نفوذپذیری و جریان ورودی از مرزها با اعمال چاه‌های تغذیه مجازی انجام گردید.

در ادامه کالیبراسیون مدل برای شرایط ناپایدار، ابتدا مقادیر پارامتر ضریب ذخیره بهینه و در پی‌ود بعدی پارامتر نفوذ (بارندگی و آب برگشتی) کالیبره شد. در نتیجه کالیبراسیون مدل به مدت یک سال (آبان ماه ۱۴۰۰ تا آبان ماه ۱۴۰۱) و صحت‌سنجی آن به مدت چهار سال صورت پذیرفت که نتایج حاصله بیانگر توانایی مدل در کارهای مدیریتی است. نهایتاً وضعیت آینده آبخوان با در نظر گرفتن گزینه‌های مختلف شامل افزایش بهره‌برداری و انجام تغذیه مصنوعی در شمال شرق دشت واقع در تنگ هیگون و تنگ سپو، جهت مدیریت آبخوان پیش‌بینی گردید و تأثیر مثبت تغذیه مصنوعی بر سطح آب زیرزمینی دشت نشان داده شد پس از واسنجی و صحت‌سنجی مدل منطقه‌ای، از آن به‌عنوان ابزار مدیریتی استفاده گردید سه گزینه مدیریتی در مدل برای ۳ و ۵ سال آینده مورد بررسی قرار گرفت گزینه اول کاهش ۱۵ درصدی برداشت از چاه‌های بهره‌برداری، گزینه دوم کاهش ۲۵ درصدی برداشت و گزینه سوم کاهش ۳۵ درصدی برداشت بود. نتایج حاصل از پیش‌بینی‌های برگرفته از مدل نشان می‌دهد کاهش ۲۵ و ۳۵ درصدی تأثیر بسیار زیادی بر روند کاهش سرعت تغییرات سطح آب زیرزمینی دارد، باتوجه به خشک‌سالی‌های اخیر و برداشت بی‌رویه از دشت کلاچو عواقبی مانند فرونشست و کاهش شدید کیفیت آب زیرزمینی دشت در حال وقوع است.

واژه‌های کلیدی: آب‌های زیرزمینی، کلاچو، تغذیه مصنوعی، مدل، Modflow

مقدمه

مدیریت آب‌های زیرزمینی نیاز به شناخت و عملکرد آبخوان در شرایط طبیعی (در مرحله اول) و سپس پیش‌بینی اثرات برداشت یا تغذیه دارد، بدون شک شناخت رفتارهای واقعی یک سیستم طبیعی نیازمند تحقیقاتی ویژه برای هر منطقه خاص است. باتوجه به وضعیت کنونی و محدودیت‌های موجود؛ به کارگیری مدل‌های عددی به‌عنوان ابزاری کارآمد و مفید مطرح و نتایج رضایت‌بخش حاصل می‌شود (Spitz and Moreno 1996). در شکل شماره ۱ موقعیت جغرافیایی دشت کلاچو در جنوب غرب ایران در استان کهگیلویه و بویراحمد نشان داده شده است.

حوضه آبریز کلاچو از نظر اقلیمی بر طبق طبقه‌بندی دمارتن دارای اقلیم نیمه‌خشک و بر اساس اقلیم‌نمای آمبرژه دارای اقلیم بیابانی است (احمدی، ۱۳۸۲). باتوجه به آمار سی‌ساله



شکل ۱. نقشه موقعیت منطقه

موجود ایستگاه‌های هواشناسی منطقه، متوسط درجه حرارت و بارندگی به ترتیب در حدود ۱۸/۱ سانتی‌گراد و ۳۹۴ میلی‌متر است. نقاط مسکونی این دشت روستاهای ضرغام آباد، دستگرد، طولیان، روستای شهید بهشتی و کوشک بر آفتاب است که در نقاط مختلف دشت محدوده مطالعاتی قرار گرفته‌اند و ارتباط این

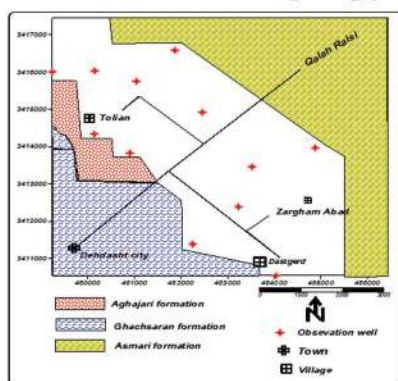
مکان چاه‌های زیرزمینی شناخته‌نشده به همراه نرخ پمپاژ برای سیستم دویعدی آبخوان پیشنهاد می‌شود. تعیین محل چاه‌ها با استفاده از روشی تکراری و بر مبنای جابه‌جایی یک زیر دامنه است، که این محل‌ها بر اساس نتایج بهینه‌سازی نرخ پمپاژ برای چاه‌های مختلف از پیش تعریف‌شده در داخل زیر دامنه، به صورت ضمنی تعیین می‌شوند (Ebrahim GY. 2019).

در سال ۲۰۲۰ به ترکیب مدل جریان آب زیرزمینی با یک کد بهینه‌سازی جهت تعیین یک نرخ پمپاژ بهینه به منظور بهبود مدیریت آب زیرزمینی توسط (Azeref BG 2020) پرداخته شده است. وی نتیجه گرفت که ترکیب دو نوع سناریوی مدیریتی (شهرنشینی و طرح انتقال آب از جنوب به شمال) بر روی منابع آب زیرزمینی تأثیرگذار است.

مطالعات انجام‌گرفته در بخش مدیریت منابع آب زیرزمینی توسط محققین را در حالت کلی می‌توان به دودسته تقسیم نمود: مطالعاتی که فقط به شرایط هیدرولیکی توجه کرده‌اند و مطالعاتی که علاوه بر شرایط هیدرولیکی، سیاست‌های تخصیص و همچنین بازخوردهای گرفته‌شده از هر یک را مورد بررسی قرار داده‌اند (Alattar MH 2020).

زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه

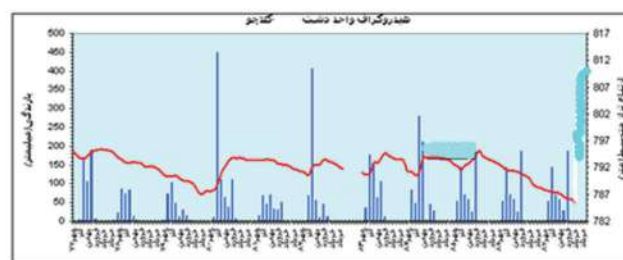
استان کهگیلویه و بویراحمد از نظر زمین‌شناسی در ناحیه زاگرس مرتع - چین‌خورده - قرار گرفته است. زون زاگرس مرتفع از سمت شمال شرقی توسط زون سنندج - سیرجان و از جنوب غربی توسط زون چین‌خورده زاگرس احاطه شده است (آقا نباتی، ۱۳۷۴). شکل (۳) نقشه زمین‌شناسی منطقه و راه‌های دسترسی به منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. این بخش ارتفاعات مشرف به محدوده مورد مطالعه را دربر گرفته و اکثراً ارتفاعات کم‌وبیش مرتفعی را می‌سازد. تغییرات توپوگرافی این بخش بین حدود ۱۸۵۰ متر در ارتفاعات کوه سیاه در محدوده شمال و شمال غرب دشت تا حدود ۸۶۰ متر در حاشیه روستای دستگرد متغیر است. مطابق با نقشه زمین‌شناسی دهدشت شکل (۳)، به ترتیب سن رخنمون سازنده‌های آسماری و پابده و گورپی در محدوده مورد مطالعه به خوبی نمایان است.



شکل ۳. نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه

روستاها با شهر دهدشت از طریق نزدیک‌ترین جاده‌ها شامل جاده دهدشت - تنگ پیرزال و دهدشت - قلعه رئیسی صورت می‌گیرد. در این حوضه استحصال بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی دشت، سبب منفی شدن بیلان از سال ۱۳۷۸ و افت پیوسته سطح آب زیرزمینی شده است. این عوامل سبب نامطلوب شدن وضعیت آبخوان دشت از نظر کمی و کیفی گردیده است. در تصویر ۲، هیدروگراف واحد دشت بیه‌خوبیافت سطح آب زیرزمینی را نشان می‌دهد؛ با توجه به مطالب ذکرشده مدیریت و پایش منابع آب در این دشت بسیار ضروری به نظر می‌رسد (آب منطقه‌ای استان کهگیلویه و بویراحمد، ۱۳۸۰).

برای بررسی و مدیریت هر فرایندی بر روی یک سیستم هیدروژئولوژیک در ابتدا باید شناخت و تجزیه و تحلیل خود سیستم مورد توجه قرار گیرد. شناسایی و درک تحلیلی آبخوان‌ها کار بسیار مشکلی است. در این شرایط معمولاً از مدل‌های شبیه‌سازی و شناسایی فرایندهای حاکم بر سیستم استفاده می‌شود. در این میان مدل‌های ریاضی یا عددی با حل روابط حاکم بر سیستم هیدروژئولوژیک، راهبردهای عملی برای مدیریت و بهسازی وضع موجود ارائه می‌دهند. بنابراین مدل‌های ریاضی به‌عنوان ابزاری برای درک بهتر فرایندها و پدیده‌ها در یک سیستم هیدروژئولوژیک قابل استفاده هستند (Fetter 1992). تاکنون مدل ویژه‌ای جهت شبیه‌سازی رفتار و خصوصیات آبخوان‌ها برای شرایط مختلف در ایران ارائه نشده است، سوابق مطالعات و بررسی‌ها نشان می‌دهد که مدل MODEFLOW می‌تواند به‌عنوان یک مدل جامع آب زیرزمینی برای شرایط مختلف مورد استفاده قرار گیرد (Zheng and Bennet, 2002). از این مدل برای بررسی برخی آبخوان ایران استفاده شده است (برای مثال، کاظمی گلپایان ۱۴۰۰، اصلانی، ۱۳۸۲، لشکری پور و همکاران، ۱۳۸۴). در این مقاله با توجه به توانمندی‌های این مدل، برای بررسی وضعیت کمی آبخوان دشت از آن استفاده شده است.



شکل (۲) - هیدروگراف واحد دشت کلاچو (۱۴۰۰)

مدل عامل از جمله روش‌هایی است که امروزه برای مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده به‌طور گسترده‌ای مورد توجه محققین قرار گرفته است (Bushira KM 2017). مدل، ارتباط مستقیمی با سیستم‌های انطباقی پیچیده دارد، که مفهوم ذاتی آن تعریف سیستم‌ها از جزء به کل است و این امکان را برای تصمیم‌گیرندگان فراهم می‌سازد تا یک مدل انطباقی پیچیده برای تخصیص منابع آب ایجاد کنند (Theodore L 2019). یک مدل شبیه‌سازی برای شناسایی

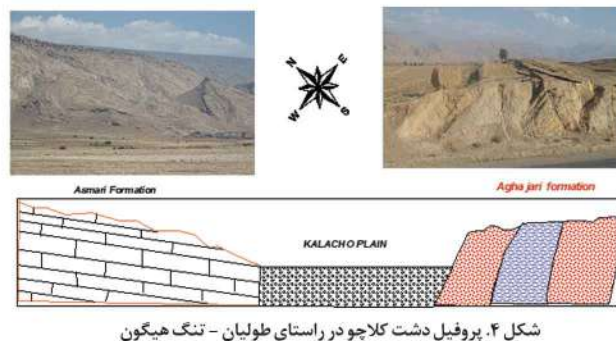
روش تحقیق

در مدیریت سیستم آب‌های زیرزمینی، تصمیمات بایستی باتوجه به کیفیت و کمیت آب اتخاذ شود. یکی از روش‌های رایج و مفید در حل مسائل مربوط به آب‌های زیرزمینی، ساخت مدل سیستم جریان آب زیرزمینی است. مدل؛ ابزاری طراحی شده برای ارائه نسخه‌ای ساده شده از واقعیت یک پدیده یا سیستم است و می‌توان با استفاده از این ابزار بهترین عملکرد سیستم را مشخص نمود و با اعمال راهکارهای مناسب، مدیریتی بهینه را برای آن اتخاذ نمود (Wang and Anderson 1992). در این تحقیق از بسته نرم‌افزاری مادفلو (MODFLOW) جهت ایجاد مدل ریاضی آبخوان دشت کلاچو استفاده شده است. روش بکار گرفته در این تحقیق در طول مراحل تعریف طرح و اهداف، جمع‌آوری اطلاعات و آمار، برپا سازی و اجرای مدل، کالیبراسیون، صحت سنجی و پیش‌بینی منطبق با «پروتکل مدل‌سازی» ارائه شده توسط Anderson and Woessner، انتخاب و اجرا شده است (Maidment 1993). این برنامه اولین بار توسط مک‌دونالد و هارباک (Macdonald and Harbaugh 1988) از انجمن زمین‌شناسی آمریکا منتشر شد. از آن زمان تاکنون نسخه‌های فراوانی از آن تهیه شده که روزبه‌روز بر قابلیت آن افزوده شده است. برنامه استفاده شده در این تحقیق Visual Modflow v.2.6 بوده که در سال ۱۹۹۷ توسط نیلسون گایگر و توماس فرانز (Guigure and Fraunz 1997) در انجمن زمین‌شناسی آمریکا (USGS) منتشر شده است. ساختار Visual برنامه این توانایی را دارد که در آن ورودی و خروجی‌ها به صورت گرافیکی قابل مشاهده‌اند و با انتخاب رنگ‌های مختلف مشخص می‌شوند. این برنامه قابلیت شبیه‌سازی جریان آبخوان‌ها را در حالت سه‌بعدی برای ۶۰ لایه و در هر لایه ۲۵۰×۲۵۰ بلوک و برای n پریود زمانی داراست. همچنین قابلیت شبیه‌سازی انتقال محلول توسط برنامه MT3D و یا مسیریابی جریان توسط برنامه Modpath را نیز دارا می‌باشد.

شبکه‌بندی و شرایط مرزی

برای حل معادلات دیفرانسیل جزئی بایستی محیط به اجزای کوچک‌تری که در اصطلاح «سلول» نامیده می‌شود، تقسیم بندی شود. در مدل‌سازی آب‌های زیرزمینی باتوجه به آمار و اطلاعات موجود، ابعاد سلول‌ها را از ۲۰۰ متر تا ۲ کیلومتر در نظر می‌گیرند (Guigure and Fraunz 1997). باتوجه به کمبود داده‌های دشت، اجباراً تعداد سلول‌ها کمتر در نظر گرفته شده است. بنا به وضعیت زمین‌شناسی، توپوگرافی، نقشه‌های هم‌پتانسیل و منابع آب برای مدل‌سازی دشت کلاچو از سلول‌هایی با ابعاد ۲۰۰ در ۲۰۰ استفاده شده که در ۵۰ ستون و ۷۶ ردیف تقسیم‌بندی شده است (تصویر ۶). شرایط مرزی بایستی به گونه‌ای طراحی شود که مرزهای هیدرولیکی و فیزیکی را نشان دهند. مرزهای فیزیکی معمولاً مربوط به وجود فیزیکی یک سازند زمین‌شناسی یا آب

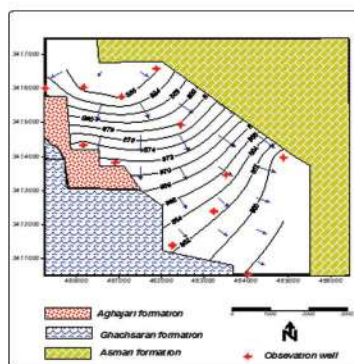
همچنین روند شمال غرب و جنوب شرق دشت کلاچو که از روند عمومی زاگرس تبعیت می‌کند در این نقشه نشان داده شده است. از آنجا که منطقه مورد مطالعه دشت کلاچو است؛ پروفیل دشت در محور طولیان - تنگ هیگون با طرح قلمی ترسیم شده است. مطابق با شکل (۴) ستون چینه‌شناسی منطقه به ترتیب زیر قرار می‌گیرد.



شکل ۴. پروفیل دشت کلاچو در راستای طولیان - تنگ هیگون

هیدروژئولوژی منطقه

شکل (۵) نقشه تراز آب زیرزمینی آبخوان دشت کلاچو را در آبان ماه ۱۴۰۰ نشان می‌دهد. انتخاب آبان به این دلیل بوده است که اولین ماه شبیه‌سازی رفتار آبخوان (حالت غیر ماندگار) در این تحقیق بوده و شروع سال آبی در دشت است. به طور کلی جهت جریان و شیب آب زیرزمینی در دشت کلاچو از شیب توپوگرافی تبعیت می‌نماید و از شمال غرب و غرب به سمت مرکز و جنوب شرق دشت جریان دارد. در این دشت منحنی‌های تراز آب زیرزمینی مقادیر ۸۸۸.۵ متر تا ۸۵۸ متر را شامل می‌شود؛ منحنی ۸۸۸.۵ متر در نوار شمال غربی دشت قرار دارد و نشان‌دهنده بالاترین تراز آب زیرزمینی آبخوان است، منحنی ۸۵۸ که پایین‌ترین تراز را نشان می‌دهد در مقطع خروجی و جنوب شرق دشت قرار گرفته است. جهت جریان آب زیرزمینی باتوجه به نقشه مذکور از شمال و شمال غرب به سمت جنوب و جنوب شرق و خروجی دشت است. میزان گرادیان هیدرولیکی نیز در نواحی شمال و شرق دشت که جبهه ورودی آب زیرزمینی و محل تغذیه آبخوان است، به حداکثر حدود ۴ در هزار می‌رسد. به تدریج به سمت مرکز و خروجی دشت در ناحیه جنوب - جنوب شرق از شدت آن کاسته شده و به حدود ۳ در هزار می‌رسد. متوسط شیب آب زیرزمینی در این دشت حدود ۳/۵ در هزار محاسبه گردیده است.



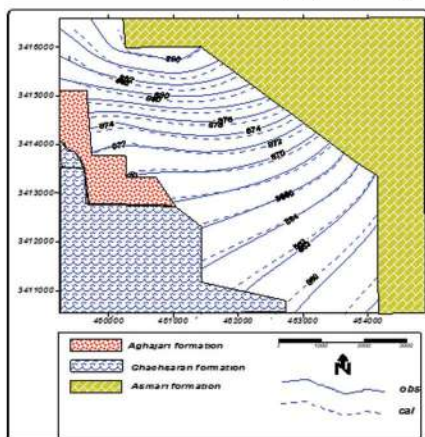
شکل ۵. نقشه نشان‌دهنده جهت جریان آب زیرزمینی دشت کلاچو

پس از تطبیق خطوط پتانسیل شبیه‌سازی شده با مشاهده‌ای، کالیبراسیون به پایان رسیده است و سپس نتایج حاصله برای جریان ناپایدار مورد استفاده قرار گرفته است. مرحله کالیبراسیون دوره ناپایدار بلافاصله بعد از دوره پایدار انتخاب و مجموعاً ۱۲ دوره تنش (stress period) در سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰ انتخاب گردیده و سپس با تغییر اندک مقادیر هدایت هیدرولیکی تغییر آبدی و ویژه و تغییر توزیع زمانی و مکانی تخلیه و تغذیه، نتایج حاصل از محاسبات و مشاهدات باهم مطابقت یافته و مورد قبول واقع شده است (شکل ۷).

در این دشت متأسفانه به دلیل عدم وجود آمار کامل، کار شبیه سازی با دشواری‌های زیادی همراه بوده؛ ولی با این حال مدل شبیه‌سازی با کمترین میزان خطا (Root Mean Squared Error) برابر ۲۶ صدم درصد صورت پذیرفته است.

صحت سنجی

مدل آبخوان دشت کلاچو برای یک دوره چهارساله مورد صحت سنجی قرار گرفته است، با توجه به کمبود اطلاعات در این منطقه مدل به خوبی توانسته است با کمترین خطای ممکن مشاهدات را شبیه‌سازی کند. این خود به معنای اتکای کامل به داده‌های موجود نیست (شکل ۸).

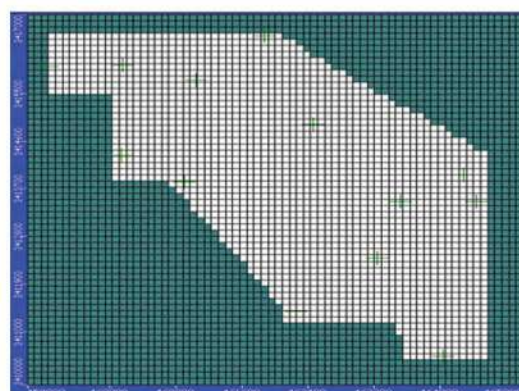


شکل ۸ - مقایسه سطح آب مشاهداتی و محاسباتی پریرود اول در صحت سنجی مدل

تحلیل کمی و ارائه پیش‌بینی‌های آینده و اثر تغذیه مصنوعی

پیش‌بینی دقیق از آینده یک آبخوان مستلزم تخمین صحیح استرس‌هایی است که در آینده بر سفره اعمال می‌شود. خطاهای مدل‌ها در پیش‌بینی آینده اغلب در نتیجه نامناسب بودن مدل مفهومی (conceptual model) یا خطا در تخمین نامناسب استرس‌هایی است که در آینده به سفره تحمیل می‌شود، به همین دلیل عموماً «شبیه‌سازی آینده» مدل را دو برابر «دوره تطبیق» توصیه می‌نمایند (Guigure and Fraunz 1997). از اهداف تهیه مدل ریاضی بررسی وضعیت آینده آبخوان است. پیش‌بینی وضعیت آبخوان بستگی به شرایط هیدرولوژیک و میزان تخلیه دارد بنابراین می‌توان گزینه‌های مختلفی را در نظر گرفت. مدل کالیبره شده در این مطالعه؛ دوره‌های برداشت کنونی و افزایش برداشت در آینده و همچنین شرایط تغذیه مصنوعی در موقعیت‌های تنگ هیگون و تنگ سپور را در نظر گرفته و

سطحی قسمت‌های آبدار هستند. یک مرز نفوذناپذیر به‌طور مشخص مرزهای جانبی یا پایینی سیستم‌هایی را که باید مدل شوند، شکل می‌دهد و توجه‌کننده هدایت هیدرولیکی بین دو واحد است (Anderson and Woesner 1992). در دشت کلاچو قسمت شمال غرب و شمال؛ جبهه ورودی آب زیرزمینی و حدود جنوب و جنوب شرقی دشت، جبهه خروجی آب زیرزمینی است؛ بنابراین مناطق (مرزهای ورودی و خروجی) به‌صورت مرز با بار مشخص (GHB: Groundwater Head Boundary) به مدل داده شده است. از دیگر قسمت‌های محدوده شبکه‌بندی شده جریانی به دشت وارد نمی‌شود، یعنی تقریباً به‌موازات خطوط جریان قرار می‌گیرند و به صورت مرز بدون جریان (no flow) به مدل داده شده است.

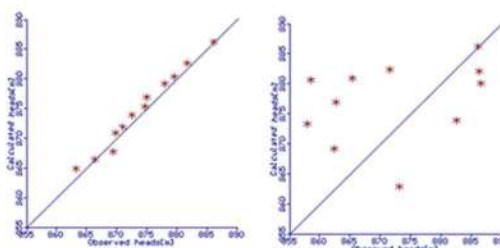


شکل ۶. شبکه‌بندی منطقه مدل (بخش میانی دشت کلاچو)

بر اساس وضعیت زمین‌شناسی، توپوگرافی و نقشه هم‌پتانسیل کلیه اطلاعات اولیه بعد از بررسی‌های هیدروژئولوژیکی و با توجه به مقاطع زمین‌شناسی و لاگ زمین‌شناسی چاه‌های مشاهده‌ای و اکتشافی و نتایج آزمون‌های پمپاژ، مدل مفهومی تهیه گردید. در ادامه با رسم شبکه تیسسن و هیدروگراف واحد دشت، بر اساس ۱۲ حلقه چاه مشاهده‌ای (مهرماه ۱۳۹۵-۱۴۰۰) و وجود نوسانات کم سطح آب زیرزمینی در مهرماه ۱۴۰۰ شرایط پایدار حاکم آبخوان مشخص گردید.

برسنج نمودن

کالیبراسیون این مدل برای جریان پایدار به‌صورت آزمون و خطا (Trial and error) انجام گرفته است. در این مرحله جهت کالیبراسیون و تطابق نتایج با مطالعات مشاهده‌ای، ابتدا مقادیر هدایت هیدرولیکی و سپس منطقه بندی آن و در نهایت توزیع مکانی تخلیه و تغذیه تا حدودی تغییر داده شده است.



شکل ۷- نقشه هدایت هیدرولیکی آبخوان دشت کلاچو بعد از اتمام واسنجی مدل آب زیرزمینی (m/day)

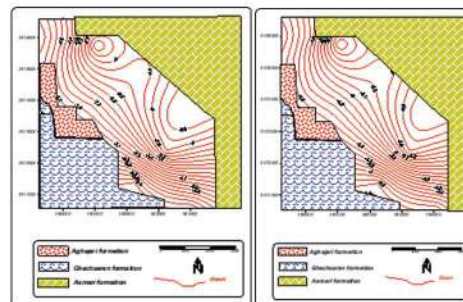
چاه‌های دشت به‌طور دقیق کنترل گردد.

- مطالعه و انجام تغذیه مصنوعی در مکان بهینه دشت با استفاده از مهار آب‌های سطحی لازم و ضروری به نظر می‌رسد.
- با ارائه الگوهای صحیح مصرف بهینه و بهبود روش‌های آبیاری و همچنین آموزش کشاورزان و تفهیم قیمت واقعی آب مصرفی از هدر رفتن آب جلوگیری شود.
- با توجه به اینکه پراکندگی پی‌زومترها در مرکز دشت دیده می‌شود، در نواحی شرقی که ورودی اصلی دشت است، حفر دو یا چند پی‌زومتر لازم و ضروری است.
- با توجه به کم بودن بارندگی در منطقه و ضرورت انجام تغذیه مصنوعی، بایستی منابع آب سطحی که همان سیلاب‌های فصلی هستند، تخمین زده و برآورد شوند.
- مطالعات نفوذپذیری به‌منظور به دست آوردن مقادیر نفوذ آب باران و نفوذ از کف حوضچه‌های تغذیه می‌باید انجام پذیرد.

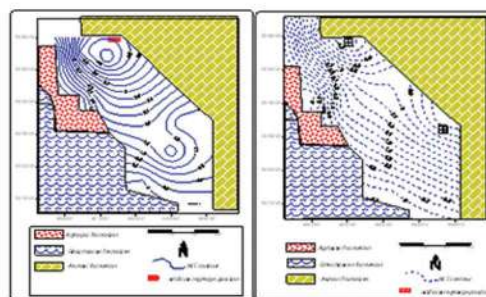
مراجع

- ۱- آب منطقه‌ای استان کهگیلویه و بویراحمد، (۱۳۸۰)، گزارش واحد مطالعات: مطالعات حومه شرق دهدشت.
- ۲- ابریشمی، ج. (۱۳۸۰)، مدل کمی آب‌های زیرزمینی غرب کویر طبس، سومین کنفرانس هیدرولیک ایران، دانشکده فنی تهران، ۱۱ ص.
- ۳- احمدی، ص. (۱۳۸۲)، شبیه‌سازی رفتار سفره آب زیرزمینی دشت امامزاده جعفر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد هیدروژئولوژی، ۱۲۲ ص.
- ۴- اصلانی، حجت، (۱۳۸۲)، شبیه‌سازی جریان آب زیرزمینی دشت لادیز، اصفهان: هفتمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران.
- ۵- آقا نباتی، ع. (۱۳۷۴)، شرح نقشه زمین‌شناسی چهارگوش بم، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- ۶- کاظمی گلپای، ر. (۱۴۰۰)، ارزیابی هیدروژئولوژیکی و مدیریت آبخوان شیروان - قوچان با استفاده از مدل عددی Modflow ۲۰۰۰، پایان‌نامه کارشناسی ارشد آب‌شناسی (هیدروژئولوژی)، دانشگاه شیراز، ۳۶۰ ص.
- ۷- لشکری پور، غلامرضا، ولی‌الله بهزادی فر، محمد نخعی، محمدرضا اشرفی، (۱۳۸۳)، بررسی و ارزیابی کیفیت آب زیرزمینی دشت قوچان با استفاده از GIS ارائه‌شده در هشتمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران.
- 8- Guigure, N, Franz, T (1997). User manual for visual Modflow: The fully integrated T three dimensional graphical modeling environments for professional ground water flow and contaminant transport modeling. U.S geological survey.
- 9- Alattar MH, Troy TJ, Russo TA, Boyce SE. (2020) Modeling the surface water and groundwater budgets of the US using MODFLOW-OWHM. Advances in Water Resources 143.
- 10- Anderson, MP, and W.W. Woessner (1992). Applied Ground Water Modeling _ simulation of flow and Aective Transport. California: Academic Press, Inc. 381 PP.
- 11- Azeref BG, Bushira KM. (2020) Numerical groundwater flow modeling of the Kombolch catchment northern Ethiopia. Modeling Earth Systems and Environment 6(2):1233-44.
- 12- Bushira KM, Hernandez JR, Sheng Z. (2017) Surface and groundwater flow modeling for calibrating steady state using MODFLOW in Colorado River Delta, Baja California, Mexico. Modeling Earth Systems and Environment. 3(2):815-24.
- 13- Ebrahim GY, Villholth KG, Boulos M. (2019) Integrated hydrogeological modelling of hard-rock semi-arid terrain: supporting sustainable agricultural groundwater use in Hout atchment, Limpopo Province, South Africa. Hydrogeology Journal. 27(3):965-81.
- 14- Fetter, C.W., 1992. Applied hydrogeology. 3rd edition. Macmillian college, New York, 91p. Maidment, D.R. "handbook of hydrology" Mc Graw- Hill Inc., 1996.
- 15- McDonald, M.G. Harbaugh, A.W. (1984). "MODFLOW, A modular three dimensional finite difference groundwater flow model". U.S. Geological Survey, open files report.
- 16- Spitz, K. and Monero, J. (1996) A partial guide to groundwater and solute transport modeling. Wiley New York, 461pp.
- 17- Theodore L, Dupont RR. (2019). Water Resource Management Issues: Basic Principles and Applications: CRC Press.
- 18- Wang, H.F., Anderson, M.P. (1992). Introduction to groundwater modeling. San Francisco, pp. 519-524.
- 19- Zeng, C. and Bennet, G.D (2002) Applied Contaminant Transport Modeling. Wiley-Interscience, New York.

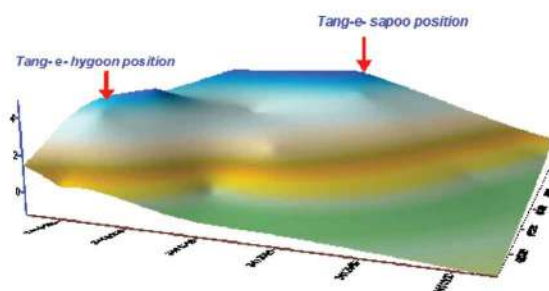
اجرا کرده است، که اشکال ۱۰ و ۱۱ نتایج منفی در پیش‌بینی ۵ تا ۱۰ سال آینده با روند کنونی و همچنین نتایج مثبت تغذیه مصنوعی را به خوبی نشان می‌دهد.



شکل ۹- پیش‌بینی مدل برای ۵ سال (سمت راست) و ۱۰ سال (سمت چپ) با روند کنونی



شکل ۱۰- پیش‌بینی مدل برای ۵ سال (سمت راست) و ۱۰ سال (سمت چپ) با اعمال تغذیه مصنوعی تنگ هیگون و تنگ سپو



شکل ۱۱- بالا آمدگی سطح آب به‌طور سه‌بعدی در دو منطقه تنگ سپو و تنگ هیگون

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

- وضعیت سفره آب زیرزمینی دشت کلاچو در حال حاضر از نظر کمی و کیفی در اکثر نواحی با مشکل روبه‌روست. از نظر کمی به دلیل برداشت بی‌رویه ذخیره آبخوان؛ روند نزولی داشته که چنانچه ادامه یابد نه تنها منطقه را با مشکل آب شیرین مواجه ساخته، بلکه باعث شوری بیش از حد ذخیره موجود می‌شود. با توجه به نتایج حاصل از مدل ریاضی دشت کلاچو لازم است مدیریت و برنامه‌ریزی برای بهبود وضعیت کمی و کیفی سفره آب زیرزمینی دشت انجام گیرد. ادامه روند کنونی، صدمات جبران ناپذیری به آبخوان دشت وارد خواهد کرد؛ که برای جلوگیری از آن پیشنهادها زیر ارائه می‌گردند:
- دشت کلاچو از نظر توسعه بهره‌برداری باید همچنان ممنوعه باقی بماند.
 - چاه‌های غیرمجاز شناسایی و تعطیل گردیده و بهره‌برداری از



گزارش مراسم کلنگ‌زنی احداث پروژه ساختمان اداری جدید کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس و مجتمع مسکونی کارشناسان

دادخواه اعلام کرد: بر اساس برنامه زمان‌بندی اعلام شده از سوی هیئت اجرایی پروژه‌های فوق، مقرر گردید این پروژه‌ها ظرف مدت ۳۰ ماه به بهره‌برداری برسند. ایشان همچنین اعلام کردند پروژه مجتمع مسکونی کارشناسان از طریق مشارکت سهامی کارشناسان عضو کانون احداث خواهد گردید و اولویت واگذاری واحدهای آتی الاحداث به کارشناسان عضو می‌باشد.

رئیس شورای عالی کانون کارشناسان رسمی کشور با اشاره به گسترش زیرساخت‌های اداری به‌منظور ارائه خدمات مطلوب به جامعه یادآور شد: ساختمان اداری جدید کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس الگویی فاخر در سطح کشور است.

مترائ عرصه حدود ۷۰۰ مترمربع و زیربنای ساخت آن بالغ بر ۵۰۰۰ مترمربع در ۹ طبقه است. در تقسیم فضاهای اداری این ساختمان، برای اولین بار در سطح کشور دو کارگاه تفسیر عکس‌های هوایی و همین‌طور تشخیص اصالت اسناد پیش‌بینی گردیده و همچنین یک طبقه کامل برای سالن جلسات کارشناسان با طراحی داخلی خاص به‌منظور برگزاری توأمان جلسات متعدد کارشناسی، اختصاص داده شده است. ایشان با اشاره به جذب بالغ بر ۱۳۴۰ کارشناس جدید در آزمون سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ بر اساس ضوابط قانون تسهیل، احداث ساختمان اداری جدید را یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر دانست، وی افزود تعداد کارشناسان کل استان از زمان جذب اولین کارشناس در سال ۱۳۳۸، ۱۸۰۰ نفر بوده درحالی‌که با حذف ظرفیت جذب در آزمون‌های برگزار شده با قانون تسهیل تنها در دو آزمون بالغ بر ۱۳۴۰ نفر پذیرفته شده‌اند و ضمن گوشزدکردن مسائل و مشکلات آتی این سبک پذیرش کارشناس، از مسئولین قضایی استان درخواست نمودند نسبت به انعکاس معایب و مشکلات این قانون به نمایندگان استان در مجلس شورای اسلامی به‌منظور اصلاح قانون مذکور اقدام نمایند.

دادخواه از حضور مسئولین قضایی و کارشناسان در مراسم کلنگ‌زنی تشکر کرد و ابراز امیدواری کرد که با موفقیت این پروژه‌ها، رضایت خداوند و رستگاری حاصل شود.

مراسم کلنگ‌زنی احداث پروژه ساختمان اداری جدید کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس و مجتمع مسکونی کارشناسان، با حضور حجت‌الاسلام والمسلمین حاج آقا رجایی نسب رئیس کل دادگستری استان فارس، جمعی از معاونین ایشان و اعضاء هیئت‌مدیره و تعدادی از کارشناسان رشته‌های مختلف برگزار گردید.

رئیس کل دادگستری استان فارس در این مراسم گفت: این پروژه گامی ارزشمند برای ایجاد فضایی در شأن کارشناسان و ارتقای خدمت‌رسانی به مردم است.

حجت‌الاسلام والمسلمین سید صدر الله رجایی نسب افزود: کانون کارشناسان فارس چه از نظر تعداد و چه از نظر ظرفیت و پتانسیل‌های تخصصی، جزو کانون‌های برتر کشور است و ایجاد فضای اداری مناسب برای اعضای آن، نیازی ضروری بوده که باتدبیر هیئت‌مدیره و رئیس کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان، زمین این پروژه فراهم شده و مقدمات ساخت‌وساز آن فراهم گردیده است.

رجایی نسب با اشاره به نقش کارشناسان در نظام قضایی، اظهار داشت: به دلیل وجود جنبه‌های تخصصی مختلف در پرونده‌های قضایی، قضات نیازمند نظریات کارشناسی برای روشن‌شدن ابعاد فنی پرونده‌ها می‌باشند؛ الحمدلله در استان فارس، مجموعه‌ای غنی از کارشناسان در زمینه‌های مختلف هستند که نظرات آن‌ها در اظهارنظرهای قضایی و صدور آرای عادلانه بسیار اثرگذار است.

وی با بیان اینکه این پروژه نمادی از تعهد به خدمت‌رسانی بهتر به مردم است ابراز امیدواری کرد که این ساختمان با کیفیت اعلام‌شده و در زمان مقرر افتتاح شود تا مردم و کارشناسان از فضای اداری مناسب بهره‌مند شوند.

رئیس کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس نیز در مراسم کلنگ‌زنی دو پروژه کلیدی این کانون گفت: اجرای مجتمع مسکونی کارشناسان، با بهره‌گیری از توان علمی و تجربی معماران و طراحان برجسته شهر شیراز انجام‌گرفته که ضمن طراحی معماری بسیار زیبا و منحصر به فرد، تلاش می‌شود عملیات اجرایی آن نیز با بهترین کیفیت انجام گیرد.

گزارش تصویری



راهنمای تدوین و ارائه مقاله به فصلنامه «دیدگاه کارشناسی»

۱. موضوع مقاله ترجیحاً در ارتباط با نکاتی باشد که کارشناسان در رشته‌های مختلف کارشناسی با آن‌ها روبرو هستند.
۲. مقاله حاصل مطالعات، تجربیات و تحقیقات نویسنده (یا نویسندگان) باشد.
۳. مقاله قبلاً برای هیچ‌یک از نشریات (داخلی یا خارجی) ارسال یا در هیچ‌یک از نشریات (یا مجموعه مقالات همایش‌ها) چاپ نشده باشد.
۴. مقاله با استفاده از نرم‌افزار **Word** (ترجیحاً ویرایش‌های ۲۰۰۷ به بالا) نوشته شود. برای متن فارسی از قلم **B Nazanin** با فونت ۱۲ و برای متن انگلیسی از قلم **Times New Roman** و فونت ۱۲ استفاده شود.
۵. کلیه فرمول‌ها فقط با نرم‌افزار **Word** تایپ شده باشد.
۶. ارسال مقالات به هر دو صورت **WORD** و **PDF** باشد.
۷. مقالات باید به ایمیل نشریه (kkrdfars@gmail.com) ارسال شده یا به واحد روابط عمومی واقع در طبقه دوم کانون کارشناسان رسمی دادگستری تحویل گردد. پس از دریافت فایل مقاله، فرآیند بررسی، داوری و سایر پیگیری‌ها آغاز می‌شود.
۸. یادداشت‌ها بصورت پاورقی آورده شود.
۹. فهرست منابع جداگانه به ترتیب حروف الفبا (ابتدا فارسی و سپس انگلیسی) آورده شود و از تکرار منابع خودداری گردد.
۱۰. در ذکر منابع از الگوی زیر استفاده شود:
 - ۱-۱۰) کتاب تألیف‌شده: نام خانوادگی، نام نویسنده، (سال نشر)، نام کتاب، محل نشر: ناشر.
 - ۲-۱۰) مقاله: نام خانوادگی، نام نویسنده (سال نشر)، عنوان مقاله، نام نشریه، دوره یا جلد، (شماره نشریه): شماره صفحات مقاله. ارجاع به صورت کامل همراه با ذکر شماره و سال انتشار و شماره صفحه باشد و از نوشتن لفظ «و دیگران» در ارجاع فارسی و موارد مشابه در ارجاع لاتین خودداری شود.
 - ۳-۱۰) کتاب ترجمه‌شده: نام خانوادگی، نام نویسنده، (سال تألیف)، نام کتاب به فارسی، نام و نام خانوادگی مترجم، محل نشر: نام ناشر.
- ۱۱) حجم مقالات با منابع، جداول و شکل‌ها حداکثر ۸ صفحه باشد.
- ۱۲) مسئولیت علمی و حقوقی مطالب ارسالی بر عهده نویسنده یا نویسندگان آن است.
- ۱۳) فصلنامه «دیدگاه کارشناسی» در پذیرش و ویرایش مطالب ارسالی آزاد است.

از نویسندگان محترم تقاضا می‌شود جهت پیگیری مقالات با شماره تلفن ۰۷۱ ۳۶۲۹۱۵۳۷-داخلی ۱۲۴ تماس حاصل فرمایند.



فراخوان

فصلنامه دیدگاه کارشناس به عنوان یک نشریه تخصصی مفتخر است تا با بهره‌مندی از نظرات، اطلاعات، تجارب کاربردی و یافته‌های ارزشمند کارشناسان فرهیخته در قالب مقاله‌های علمی در رشته‌های مختلف آنها را از طریق انتشار در نشریه در اختیار سایر همکاران و علاقه‌مندان قرار دهد. در همین راستا از کلیه کارشناسان گرامی دعوت می‌نماید نسبت به ارسال مطالب مورد نظر برای چاپ در شماره‌های بعدی نشریه مساعدت لازم را مبذول فرمایند.

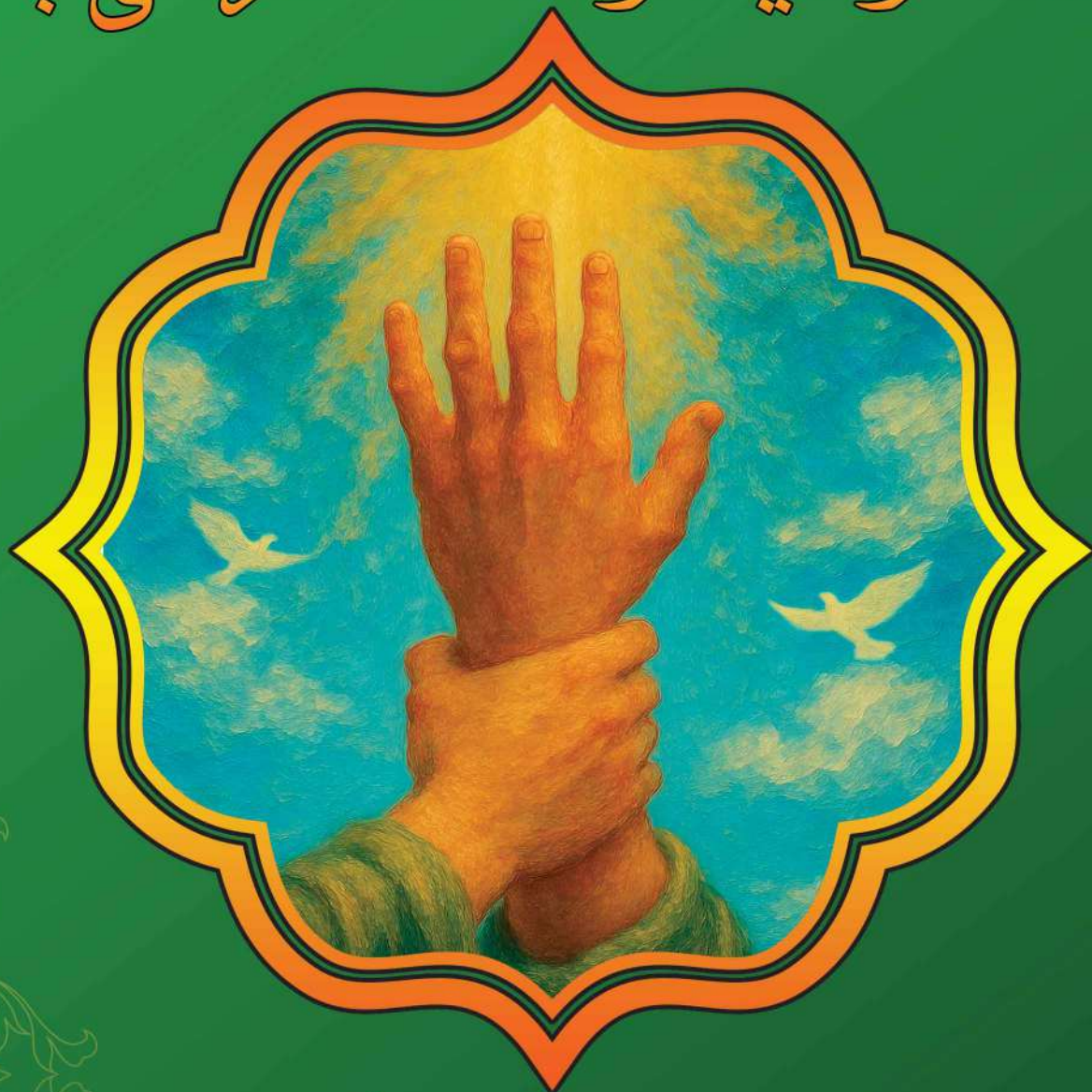
کارشناسان محترم می‌توانند مقاله‌های خود را به ایمیل نشریه ارسال نموده و یا فایل آن را به واحد روابط عمومی واقع در طبقه دوم ساختمان کانون فارس تحویل دهند.

E-mail: kkrdfars@gmail.com

شماره تماس واحد روابط عمومی: ۰۷۱۳۶۲۹۱۵۳۷ داخلی ۱۲۴



دهه ولایت و امامت گرامی باد



پیام ولایت و امامت گرامی باد